This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

No. .....

BOSTON

MEDICAL LIBRARY,

19 BOYLSTON PLACE.

No.

BOSTON

MEDICAL LIBRARY,

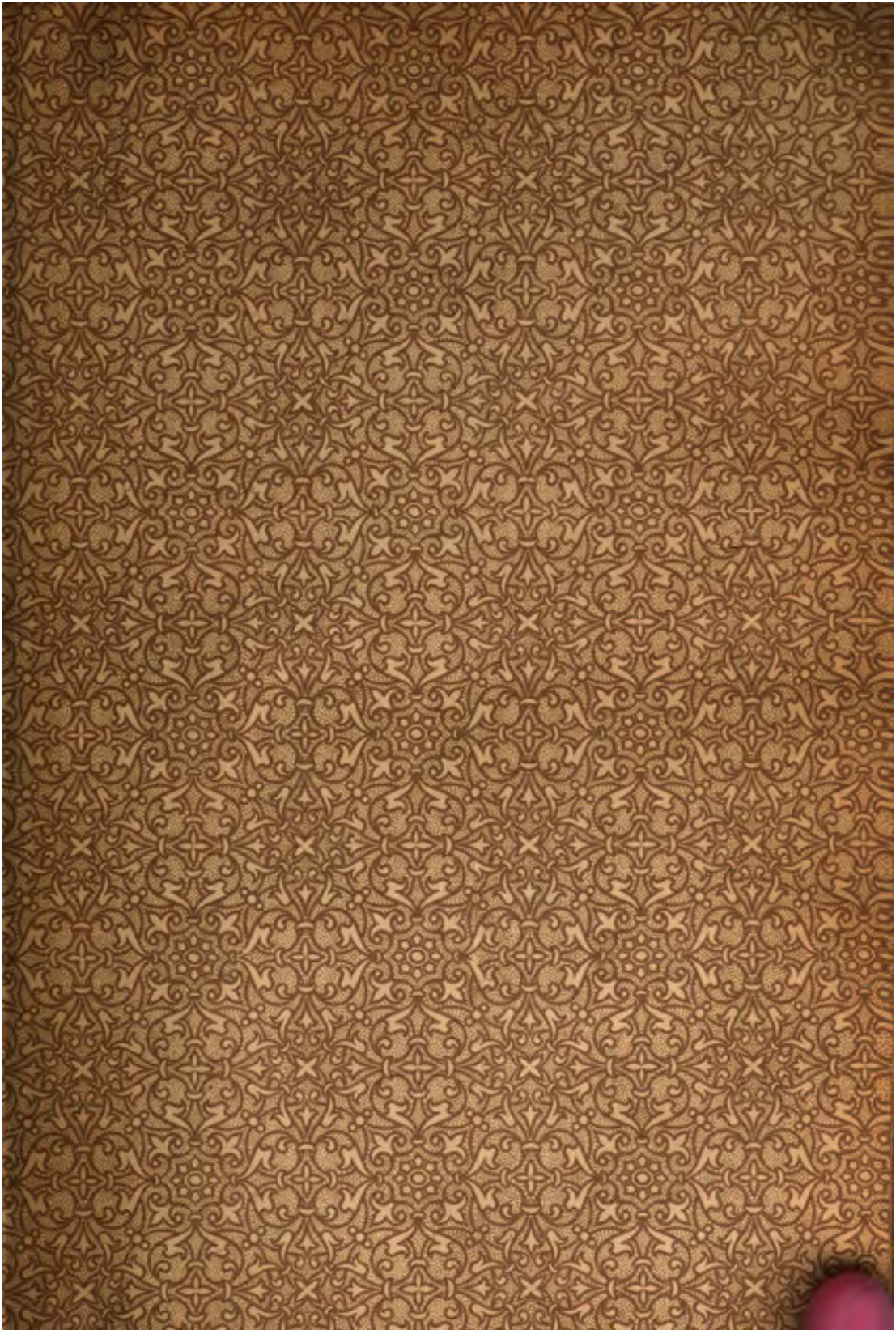
19 BOYLSTON PLACE.

No.

BOSTON

MEDICAL LIBRARY,

19 BOYLSTON PLACE.



E. H. B.

DEUTSCHES ARCHIV

FÜR

KLINISCHE MEDICIN

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. ACKERMANN IN ROSTOCK, PROF. BARTELS IN KIEL, PROF. BUHL IN MÜNCHEN, PROF. COLBERG IN KIEL, PROF. FRIEDREICH IN HEIDELBERG, PROF. GERHARDT IN JENA, PROF. KUSSMAUL IN FREIBURG, PROF. LEYDEN IN KÖNIGSBERG, PROF. LIEBERMEISTER IN BASEL, PROF. LINDWURM IN MÜNCHEN, PROF. MANNKOPF IN MARBURG, PROF. v. NIEMEYER IN TÜBINGEN, PROF. RÜHLE IN BONN, PROF. E. SEITZ IN GIESSEN, PROF. THIERFELDER IN ROSTOCK, PROF. A. VOGEL IN DORPAT, PROF. TH. WEBER IN HALLE, PROF. ZENKER IN ERLANGEN, PROF. ZIEMSSEN IN ERLANGEN.

REDIGIRT VON

DR. H. ZIEMSSEN UND DR. F. A. ZENKER

PROF. DER MEDICINISCHEN KLINIK PROF. DER PATHOLOGISCHEN ANATOMIE

IN ERLANGEN.

DRITTER BAND

MIT 4 TAFELN.

LEIPZIG

VERLAG VON F. C. W. VOGEL.

1867.

BOSTON MEDICAL
JAN 14 1897
LIBRARY.

CATALOGUED
JAN 1896
M. H. B.

Inhalt des dritten Bandes.

Erstes Heft

(ausgegeben am 12. April 1867):

Seite

I. Der Aussatz in Livland. Aus der medicinischen Klinik in Dorpat. Von weil. Prof. Adolph Wachsmuth. (Hierzu Tafel I.) . . 1

II. Ueber die antipyretische Wirkung des Chinin. Von Dr. C. Liebermeister, Professor in Basel 23

III. Beiträge zur Lehre von der Tuberkulose. Von Dr. Carl Ernst Emil Hoffmann, Professor in Basel 67

IV. Ueber electrotonisirende Wirkungen bei percutaner Anwendung des constanten Stromes auf Nerven und Muskeln. Von Dr. Albert Eulenburg, Privatdocent in Berlin 117

V. Eine neue Eiweissprobe. Von Dr. Alfred Vogel, Professor der medicinischen Klinik in Dorpat 143

VI. Kleinere Mittheilungen:
Herpes Zoster facialis bilateralis. Von Dr. Moers, Assistenzarzt an der medicinischen Poliklinik in Bonn. (Hierzu Tafel II.) . . 162

Zweites und drittes (Doppel-) Heft

(ausgegeben am 24. Mai 1867):

VII. Zur Lehre von der Behandlung fieberhafter Krankheiten mittelst des kalten Wassers. Theoretische Vorstudien. Von Dr. Th. Jürgensen in Kiel. (Hierzu Tafel III.) 165

VIII. Ueber die Epidemie in Andelfingen (Canton Zürich) vom Jahre 1839. Abdominaltyphus oder Trichinenkrankheit? Von Dr. C. Liebermeister, Professor in Basel 223

IX. Galvanotherapeutische Mittheilungen. Von Dr. W. Erb, Assistenzarzt der medicinischen Klinik und Privatdocent in Heidelberg 238

X. Klinische Beobachtungen über Abdominaltyphus in England. Von Dr. Christian Bäumler in London 278

XI. Nachtrag zu der Arbeit über syphilitische Erkrankungen der Luftröhre (s. Bd. II. pag. 535). Von C. Gerhardt 292

Seite

XII. Kleinere Mittheilungen:
1. Ein Fall von Cysticercus im Kleinhirn. Von Dr. Dr. Wilhelm und Gottlieb Merkel in Nürnberg 294
2. Freier Cysticercus im Aditus ad infundibolum. Hydrocephalus internus. Plötzlicher Tod. Von Dr. Gottlieb Merkel in Nürnberg 297

XIII. Besprechungen:
1. A System of Medicine. Edited by J. Russel Reynolds M. D. etc. Vol. I. Cont. General diseases. London, Marmillan and Co. 1866 299
2. Klinik der Krankheiten des Kehlkopfes und der Luftröhre, und Atlas zur Klinik der Kehlkopfkrankheiten von L. Türck. Wien 1866. Braumüller 304
3. Die chronischen Kehlkopfskrankheiten mit specieller Rücksicht auf laryngoskopische Diagnostik und locale Therapie. Von A. Tobold. Berlin 1866. Hirschwald 307

Viertes Heft

(ausgegeben am 2. August 1867):

XIV. Angina pectoris vasomotoria. Von Dr. H. Nothnagel, Assistenzarzt der medicinischen Poliklinik zu Königsberg in Pr. . . 309

XV. Beiträge zur Electrotherapie. Von Dr. B. A. Erdmann in Dresden 323

XVI. Galvanotherapeutische Mittheilungen. Von Dr. W. Erb, Assistenzarzt der medicinischen Klinik und Privatdocent in Heidelberg. (Schluss.) 333

XVII. Zwei weitere Fälle von sogenannter Muskelhypertrophie (Lipomatosis luxurians musculorum progressiva). Von Dr. Christian Lutz, prakt. Arzt in Lauf 358

XVIII. Klinische Beobachtungen über Abdominaltyphus in England. Von Dr. Christian Bäumler, Arzt am deutschen Hospital in London. Fortsetzung. (Hierzu Taf. IV.) 365

XIX. Kleinere Mittheilungen:
1. Drei Fälle von Wasserscheu. Mitgetheilt von Dr. Nesemann, Assistenzarzt am städtischen Krankenhause zu Magdeburg . 411
2. Zur Kenntniss der embolischen Quellen. Von Dr. Huber in Memmingen 418

Fünftes Heft

(ausgegeben am 18. October 1867):

XX. Studien über die therapeutische Verwendung des Wasserstoffsuperoxyds. Von Dr. Stöhr, I. Assistenzarzt der medicinischen Klinik zu Würzburg 421

Seite

XXI. Experimentelle Beiträge zur Behandlung der acuten Phosphorvergiftungen. Von Dr. A. Eulenburg, Privatdocent in Berlin, und Dr. L. Landois, Privatdocent und Assistent am anatomisch-physiologischen Institute in Greifswald 440

XXII. Untersuchungen über die Wirkungen der Sitzbäder von verschiedenen Wärmegraden. Von Dr. Gustav E. Weissflog in Altstetten bei Zürich. Schluss. (S. Bd. II. pag. 570.) 460

XXIII. Zur anatomischen Begründung der Gehörstörungen bei Meningitis cerebrospinalis. Von Dr. Arnold Heller, Assistent am pathologisch-anatomischen Institute zu Erlangen 482

XXIV. Klinische Beobachtungen über Abdominaltyphus in England. Von Dr. Christian Bäumler, Arzt am deutschen Hospital in London. Fortsetzung 488

XXV. Kleinere Mittheilungen:

1. Differentes Verhalten der Muskeln gegen intermittirende und continuirliche Ströme bei Paralysis saturnina. Von Dr. Albert Eulenburg, Privatdocent in Berlin 506
2. Die Andelfinger Epidemie zum letztenmale. Von W. Griesinger 509
3. Entgegnung. Von Prof. Liebermeister in Basel 510

Sechstes Heft

(ausgegeben am 27. December 1867):

XXVI. Ueber electrotonische Erscheinungen am lebenden Menschen. Von Dr. W. Erb, Privatdocenten in Heidelberg 513

XXVII. Klinische Beobachtungen über Abdominaltyphus in England. Von Dr. Christian Bäumler, Arzt am deutschen Hospital in London. Schluss 529

XXVIII. Ueber die antipyretische Wirkung des Chinin. Von Dr. C. Liebermeister, Professor in Basel. Schluss 569

XXIX. Ueber die Wirkung des galvanischen Stromes auf das Gehörorgan. Von Dr. Sycyanko, Docent der Electrotherapie zu Charkow in Russland 601

XXX. Kleinere Mittheilungen:

1. Persistenz des Isthmus Aortae. Tod durch Ruptur der Aorta. Von Dr. Degen in Fürth 614
2. Zur Frage über das Wesen der Epilepsie. Von Prof. Dr. Marowsky in Charkow 615

Berichtigungen.

Bd. II.	pag. 556	Z. 4	v. o.	lies: „letzterer“ anstatt „letztere“.
		Z. 14	v. u.	„ „der 2. Ton“ anstatt „der 3. Ton“
„	564	Z. 18	v. u.	„ „wie umgelegt“ austatt „nur umgelegt“
„	623	Z. 17	v. u.	„ „ihren Beobachtungen n a c h“ anstatt „i n ihren Beobachtungen n o c h“.
Bd. III.	„ 104	Z. 6	v. u.	„ „Der Ureter rechts bis auf 1 Ctm. Durchmesser erweitert, die Wandung sehr dünn, der Inhalt dünnflüssig, wasserhell“ anstatt „Der Uterus — Anomalie“.
„	529	Z. 6	v. u.	lies: „dabei zuweilen eher“ anstatt „dabei eher“.

BOSTON MEDICAL
JAN 14 1897
LIBRARY.

I.

Der Aussatz in Livland.

Aus der medicinischen Klinik in Dorpat.

Von

weil. **Prof. Adolph Wachsmuth.***)

Tafel I.

Wo von dem Aussatz unserer Tage die Rede ist, findet man regelmässig auch die russischen Ostseeprovinzen als Gegenden mit noch jetzt endemischem Vorkommen der Krankheit aufgezählt. Häufig wird diese Nachricht ohne Angabe einer Quelle, also wohl als allgemein anerkannte Thatsache mitgetheilt; Hirsch (Handbuch der historisch-geogr. Pathologie Bd. I, p. 316) nennt für Estland (in ethnographischer Beziehung gehört dazu auch die nördliche Hälfte von Livland) drei Dorpater Dissertationen von Meyer, Albrecht und Brandt, die aber nicht blos aus den Jahren 1824 und 1825 stammen, also für die jetzige Zeit gar nichts beweisen, sondern auch ausser durch den Titel durch Nichts das Vorkommen des Aussatzes unter den Esten darthun. Albrecht und Brandt reproduciren

*) Unter den Papieren des sel. Wachsmuth fand sich die folgende Arbeit über Lepra, welcher er wahrscheinlich noch einige allgemeine Schlussbemerkungen beifügen wollte. Mit Bestimmtheit wenigstens kann man entnehmen, dass die vortrefflichen Krankengeschichten noch haben vermehrt werden sollen, da ausser den vollständigen neun Fällen noch der Anfang einer zehnten Krankengeschichte vorgefunden wurde. So fatal es nun auch ist, dass durch den zu frühen Tod des trefflichen Beobachters die Abhandlung zu keinem wirklichen Abschluss gebracht wurde, so scheint mir doch das schon Vollendete von grösster Bedeutung zu sein. Ich glaube den Manen meines lieben Vorgängers und Freundes nur gerecht zu werden, wenn ich die Arbeit, wie sie ist, dem Drucke übergebe. Schliesslich ist noch zu bemerken, dass eine der geschilderten Kranken, Maria Aima, Fall II., gegenwärtig wieder auf der Klinik liegt, und dass die vor 3 Jahren von Wachsmuth aufgenommene Krankengeschichte noch heut zu Tage bis aufs Kleinste sich bestätigen lässt. Alf. Vogel.

nur theoretische Anschauungen Struve's, des damaligen Klinikers in Dorpat, der das ihm von Holstein her bekannte Ditmarsische Syphiloid, welches auch hier vorkam und vorkommt, Lepra nannte. Meyer bringt zwar 6 Krankengeschichten, von denen aber, wie schon Prof. Adelmann (Beiträge zur Heilkunde, herausg. von der Ges. pract. Aerzte in Riga, Bd. I, p. 427, 1851) hervorgehoben hat, einzig die sechste und auch diese nur vielleicht von einem Aussätzigen handelt. Eine andere Dissertation von Ed. Guil. Brehm (Nonnulla de elephantiasi nodosa universali in Livonia et Esthonia obvia, Dorp. Liv. 1828), welche wirklich vier Fälle von knotigem Aussatz (drei aus Estland, einen aus dem estnischen Livland) berichtet, habe ich nicht citirt gefunden. Seitdem schweigen die Berichte über den Aussatz in Liv- und Estland, bis neuerdings Virchow (Archiv XX, p. 459) Rogenhagen als neue Fälle beibringend citirt und Liv- und Estland wieder als Länder noch jetzt endemischen Aussatzes citirt hat. Von der Insel Oesel, die dort auch genannt wird, weiss ich nichts. Rogenhagen's Dissertation gebührt gewiss das Verdienst, die Behauptungen der Vorgänger auf das richtige Maass zurückgeführt zu haben — sie lehnt sich in aller Weise an den oben citirten Adelmann'schen klinischen Bericht, mit dem sie auch die Mehrzahl der Krankengeschichten gemeinsam hat —, aber wenn sie auch, wie die vorausgeschickte Beschreibung ausweist, unter Elephantiasis Graecorum wirklich den Aussatz versteht, scheint es mir doch unmöglich, dass die erzählten 16 Fälle zur Grundlage jener Beschreibung gedient haben können. Ich wenigstens finde bei keinem seiner Patienten das entworfene Bild wieder. Sicherlich beschreibt Rogenhagen kein unzweifelhaftes Beispiel von knotigem Aussatz, der doch überall, wenigstens in unsern Tagen, die Mehrzahl der Fälle auszumachen scheint, denn sein erster Fall, der noch am meisten das Ansehen eines solchen hat, beginnt mit „Papeln und Pusteln", und der 14. Fall besagt mit dürren Worten „ausgeprägte Facies lecaina, braune Haut mit unzähligen Tuberkeln besetzt". Alle übrigen Krankengeschichten könnten sich nur auf Fälle von glattem Aussatz beziehen. Ich weiss nicht, ob Jemand, der diesen aus eigener Anschauung kennt, ihn in dem Mitgetheilten wieder erkennen wird; ich glaube um so mehr daran zweifeln zu dürfen, da meine Erfahrung mich gelehrt hat, dass hier zu Lande noch heute mit der Diagnose „Elephantiasis anaisthetos" grosser Missbrauch getrieben wird. In keinem der mir als Beispiele des glatten Aussatzes vorgeführten Fälle bin ich im Stande gewesen, den von Boeck und Danielssen so bestimmt

charakterisirten Anfang und Verlauf aufzufinden, und meistens war es möglich, eine andere Diagnose zu machen.

Nicht anders als mit dem von Esten bewohnten Theil der Ostseeprovinzen scheint es mit dem lettischen Theil derselben (Curland und südliche Hälfte Livlands) zu stehen, für den als Beweis des endemischen Aussatzes gewöhnlich Blosfeld (Ueber die Lepra in den Ostseeprovinzen Russlands in Hufeland's Journ. der pract. Heilk. 1836, Sept. p. 103) citirt wird. Der einzige von Blosfeld's 10 Fällen, welcher wahrscheinlich einen Aussätzigen beschreibt, betrifft den 14jährigen Sohn einer russischen Soldatenfamilie im Rigaischen Militairhospital, deren Heimath ganz unbekannt bleibt. Dass seine andern Fälle nicht zum Aussatz gehören, bedarf keines ausführlichen Beweises. Bolschwing (Ueber Syphilis und Aussatz, Dorpat 1839), dessen Buch für die Kenntniss des sog. curischen Syphiloids wichtig ist, theilt 3 Jahre später ebenfalls 7 angebliche Fälle von Aussatz mit, die aber doch auch den von ihm selbst auf p. 80 so klar und durchaus richtig angegebenen diagnostischen Kriterien keineswegs Stich zu halten scheinen.

So musste ich natürlich zu der Ansicht kommen, dass wenigstens in Livland heut zu Tage der Aussatz überhaupt nicht mehr, geschweige denn in endemischer Verbreitung vorkomme, zumal ich in den ersten $2\frac{1}{2}$ Jahren meines hiesigen Aufenthalts, ganz gegen meine ursprüngliche Erwartung, nichts Aussätziges an den doch immerhin recht zahlreichen Patienten, die der klinischen Ambulanz aus Nah und Fern sich präsentiren, gewahren zu können meinte.

Wenn ich nun trotzdem im Stande bin, aus meinem hiesigen Beobachtungskreise neun Fälle wirklichen knotigen Aussatzes (Elephantiasis Graec., Spedalkshed B. u. D.) mitzutheilen, so können doch auch diese unmöglich Livland zu einer Region mit endemischem Aussatz stempeln. Sie beweisen allerdings, dass hier — wie am Ende überall — vereinzelt wirklich Aussätzige vorkommen, und gewinnen noch mehr Interesse dadurch, dass sie, wo sie so isolirt vorkommen, mit ziemlicher Sicherheit den nicht erblichen Ursprung darthun, während sie andererseits bei ihrer vollkommenen Gleichheit mit den aus Nord und Süd, Ost und West in neuerer Zeit beschriebenen Formen ebenfalls den von Boeck und Danielssen hingestellten Satz bewahrheiten, dass der Aussatz, wo er vorkommt, durchaus constant in seiner Erscheinung ist. Muss man deshalb auf ein ganz bestimmtes Virus schliessen, dessen Entstehungsbedingungen dadurch um so räthselhafter werden? Die genauesten Nachforschungen bei meinen Kranken haben mir, so günstig gerade vereinzelte

Fälle für die ätiologische Frage erscheinen, gar nichts ergeben. Ihre Mittheilung mag deshalb damit gerechtfertigt sein, dass ich wenigstens vier bildlich zu illustriren vermag und einige histologische Notizen über die Hautknoten des Dritten beibringen kann.

I. Fall.

Allg. knotiger Aussatz ohne Complicationen.

(Taf. I. Fig. 1.)

Er betrifft eine jetzt 65jährige Estin, Anna Erna, welche ich zuerst im Sommer 1861, wo sie sich in der Poliklinik präsentirte, häufiger sah, aber damals nicht als aussätzig erkannte, obwohl sie mir von meinem chirurgischen Collegen von Oettingen als solche zugewiesen wurde.

Anna Erna ist vom Gute Warbus, etwa 6 Meilen in gerader Richtung südlich von Dorpat gebürtig. Ihre Eltern und Geschwister haben nie an irgend einer Hautkrankheit gelitten. Sie selbst, nie geimpft, hatte als Kind die Pocken, war immer von bleichem Aussehen, hatte auch Drüsenanschwellungen, bis sich mit dem Eintritt der Menstruation im 16. Jahre auch diese Anzeichen gestörter Gesundheit verloren. Die Menses cessirten allerdings nach einem Jahre nochmals ein Jahr lang, blieben dann aber regelmässig bis zum gänzlichen Aufhören derselben vor etwa 12 Jahren. Die Blutung erfolgte ohne alle Beschwerden, war ziemlich reichlich und dauerte 3—4 Tage.

Auf dem Gute Warbus blieb die Kranke 8 Jahre und kam dann nach Dorpat, wo sie später in einen Dienst trat. Im 28. Jahre verheirathete sie sich mit einem Gärtner, der nach einer 30jährigen Ehe, während welcher er immer gesund gewesen, an Wassersucht starb. Kinder hatte sie nicht. Als Frau nahm die Pat. auch einen Dienst auf verschiedenen Gütern, so namentlich in Kowast am Embach, halbwegs von hier zum Peipus und in Kardis, nördlich von Dorpat, nahe der Grenze des Gouvernements Estland. In Kowast war sie 10 Jahre, nachher in Kardis 14 Jahre; seit 2 Jahren lebt sie im Wittwenhaus zu Dorpat. Ihre Lebensweise war regelmässig, ihre Beschäftigung bestand in allen Verrichtungen einer Hausfrau (Kochen, Waschen, Nähen etc.); in ihrer Kost war sie nie wählerisch; sie giebt zu, dass sie namentlich in Kowast viel Fische und gesalzenes Fleisch gegessen habe.

Ihr gegenwärtiges Leiden datirt Pat. seit 4 Jahren mit folgendem Anfang: Zwei Tage fühlte sie sich krank und hatte Fiebererscheinungen; am 3. Tage wurde es ihr besser und sie konnte ihren Verpflichtungen nachgehen. Zu gleicher Zeit bemerkte sie nun rothe, linsengrosse Flecken im Gesicht und an den Armen, welche nicht juckten und vollkommen schmerzlos waren. Diese Flecken blieben und bildeten sich im Verlauf des nächsten Jahres zu flachen Knötchen aus, welche mit der Zeit immer an Grösse zunahmen. Die Kopfhaare fielen dabei an der Stirn aus. Nach 2 Jahren verliess sie ihren bisherigen Dienst, kam nach Dorpat, wo sie ins Wittwenhaus aufgenommen und mehrere Monate in der Poliklinik mit Solut. arsen. Fowleri behandelt wurde. Der damalige Zustand glich dem jetzigen, so dass ich ihn nicht beschreibe, nur waren alle Veränderungen noch weniger ausgebildet. Die Behandlung blieb ganz ohne Erfolg, so dass Pat., die sich nur über Entstellung ihres Gesichts beklagte, ihr anfängliches Vertrauen zu derselben verlor. Schmerzen und Thränen der Augen

führten sie im April 1860 wieder in die Klinik. Sie wurde jetzt aufgenommen, um sie photographiren zu lassen.

Pat. ist von mittlerer Grösse, ziemlich gut ernährt, doch sind die Muskeln schlaff. Die Haut hat, abgesehen von den gleich zu beschreibenden Veränderungen im Gesicht und an den Armen eine reine Oberfläche und blonden Teint, die Knochen sind ohne Veränderungen, nirgend Drüsenanschwellungen. Spärliches Kopfhaar. Auf der Sut. frontal. eine schmale Glatze. Die Stirn zeigt auf ihrer rechten Hälfte eine Verdickung der Haut mit bläulicher Färbung; ebenso die Haut beider Supraorbitalränder. Die Verdickung beruht auf einzelnen, flachen Knoten von verschiedener Grösse (bis haselnussgross) im Gewebe der Cutis selbst, die überall vollkommen verschiebbar geblieben ist. Die Knoten setzen sich bis auf die Nasenwurzel fort, die Nase selbst gleichmässig verdickt, aber ohne Veränderung ihrer Gestalt. Auf den Wangen knollige Wulstung von derber Beschaffenheit, hin und wieder kleinere Knötchen. Die Lippen sind ebenfalls verdickt, mit Knötchen von geringerer Consistenz. Die Ohren zeigen eine diffuse Wulstung der Läppchen in geringem Grade. Ferner finden sich Knötchen am Kinn, von wo sie sich auch etwas nach unten zum Halse hin fortsetzen. Einige ragen in Gestalt kleiner Follikel ziemlich weit über die Haut hervor. Der Hals ist ganz rein, dagegen wieder Knoten an beiden Armen von der Schulter bis zur Fingerspitze. Von der Schulter bis ungefähr zur Mitte beider Vorderarme sind die Knoten vorzüglich auf der Streckseite ganz in die Haut eingebettet, und von blasserer Farbe als die andern Knoten, von der Mitte des Oberarms bis zum Ellenbogen finden sich diffusere Knoten von ziemlich derber Beschaffenheit und Bronzefarbe über der Haut. An den Vorderarmen nehmen die Knoten an Umfang zu, haben 1—2 Cm. im Durchmesser, sind aber immer flach, auch hier auf der Streckseite mehr ausgebildet. Die Hände zeigen auf der Rückenfläche eine knollige Verdickung der Haut von glänzend blassbraunrother Farbe. Die Haut der Finger auch verdickt, aber mehr gleichmässig, besonders auf der dritten Phalanx aller 5 Finger, wo die Wulstung mehrere Linien beträgt. Die Beweglichkeit der Haut hat auch hier nirgend gelitten. Die Handteller normal. Vom Halse bis zu den Zehenspitzen ist die Haut ganz frei und zeigt nur vereinzelt flache Knötchen an der Mamma um die Papille und hin und wieder ein einzelnes Knötchen auf dem Rücken und den Oberschenkeln. Unterschenkel und Fuss haben eine rein glänzende Haut, welche sich wohl etwas dick anfühlt, aber keine Farbenveränderung zeigt. Am rechten Schenkel an der äusseren Seite des Kniegelenkes eine strangartige Leiste von bläulicher Beschaffenheit, über deren Entstehung Pat. nichts anzugeben weiss.

Die Epidermis am ganzen Körper ohne Veränderung, glatt, nirgend Schuppenbildung; auf den Knoten ist sie sehr dünn und durchscheinend. Wo die Haut Knoten enthält, erscheint sie glatter und glänzender als an andern Stellen, die Haarbildung auf derselben ist unvollkommen, so fehlen namentlich die Augenbrauen fast gänzlich. Die Knoten sind immer dunkler gefärbt als die normale Haut, bläulicher, röther, brauner, zuweilen bronzefarben; unter dem Fingerdruck erblassen sie sehr wenig. Nirgend sind sie schmerzhaft, aber auch nirgend gefühllos. Die Consistenz derselben ist an einigen Stellen grösser, an andern geringer, im Allgemeinen aber sind sie durchaus schlaff und nach allen Richtungen mit der Haut beweglich. Von Erweichung oder Verhärtung in ihnen oder in der Umgebung nichts zu bemerken.

Die Schleimhaut des Mundes ist intact an Lippen, Zunge und Wange, doch

kann man sich durch Gesicht und Gefühl überzeugen, dass sich auf den Arcus glosso-palatini und der Zungenwurzel ebenfalls Knötchen befinden. Nasen-, Rachen- und Kehlkopfschleimhaut ohne Veränderung.

Das Gefühlsvermögen der Haut ist nirgends vermindert; Tastgefühl und Geschmack sind ordentlich empfindlich, die Feinheit des Geruchs scheint etwas gelitten zu haben.

Der Thorax ist fassförmig; die Lungen haben normale Grenzen, lassen durchweg Vesiculärathmen hören. Das Herz ist grösstentheils von der Lunge bedeckt, seine Contractionen sind energisch und regelmässig, die Herztöne deutlich. Herzstoss im 5. Intercostalraum.

Starker Foetor ex ore, Leib weich, schlaff, Stuhl regelmässig. Bauchorgane nicht vergrössert. Urin ist klar, sauer, bernsteinfarben, macht beim Stehen regelmässig Sedimente von krystallinischer Harnsäure.

Die Augen der Pat., für deren Zustand allein sie Hülfe begehrte, zeigten Folgendes: Pupillen beiderseits kaum hanfkorngross, liegen excentrisch nach oben, im Centrum der Iris ein braun pigmentirter rundlicher Fleck von der Grösse einer normalen Pupille. Sie sieht sehr gut. Um die Cornea laufen dicht stehende Gefässe in der verdickten, gerötheten Conjunctiva, die Hornhaut ringförmig umgebend, besonders links.

Die Kranke wurde nach kurzer Beobachtungszeit wieder entlassen, und lebt jetzt im Wittwenhause zu Dorpat.

II. Fall.

Knotiger Aussatz, Favus, vernarbte, mechanisch bedingte Geschwüre und diffuse Hypertrophie der Cutis an den untern Extremitäten; Hysterie.

Marie Aima, 26½ Jahr alt, unverheirathet, ist aus dem Gute Aurepshof, etwa 2 Meilen nordöstlich von Dorpat gebürtig. Sie ist wie die Vorige estnischer Herkunft, weiss von ihren Eltern, die beide sehr früh verstorben, wenig, glaubt aber, dass sie ihre erste Kindheit unter ganz guten Verhältnissen verbracht habe. Schon früh kam sie mit ihren drei Geschwistern, die bis jetzt ganz gesund sind, nach Dorpat, wo sie dann später als Dienstmagd lebte. Sie weiss von keiner Krankheit bis zu ihrem 21. Jahre, will stets frisch und kräftig gewesen sein. Im 16. Jahre traten die Menses ein, kamen regelmässig alle 4 Wochen, bis sie vor etwa 5 Jahren ganz aufhörten. Später hatte sie angeblich zur Menstrualzeit Uebligkeit, Kopf- und Kreuzschmerzen. Kurze Zeit nach dem Ausbleiben der Menses bemerkt Pat., aus einem Flussbade kommend, an ihren Wangen mehrere Knötchen, die von ihr mit einer Nadel aufgestochen, neben Blut eine klare wässrige Flüssigkeit entleerten. Diese Knötchen vermehrten sich zusehends, wurden aber consequent von ihr aufgestochen, wodurch sie nur grösser und härter wurden. Bald zeigten sich solche Knötchen auch auf den Händen, und obgleich die sehr eitle Pat. 1½ Jahre hindurch alle nur erdenklichen Mittel dagegen angewendet hat, so wurde der Zustand doch von Tag zu Tag schlechter. Sie entschloss sich vor 3 Jahren sich auf hiesiger Klinik behandeln zu lassen und wurde dort in Folge der auf Syphilis cutanea gestellten Diagnose mit Sublimat behandelt. Nach einiger Zeit wurde sie angeblich gebessert entlassen. Indessen sehr bald kamen Knötchen in vermehrter Anzahl, nicht nur

im Gesicht, auch auf der Brust, den obern und untern Extremitäten. An Brust und Extremitäten maltraitirte die Kranke diese Knötchen auf alle Weise, mit Meerrettig, Essig u. dgl., so dass häufig aus ihnen Pusteln und Geschwüre entstanden. Im Jahre 1861 und 1862 von verschiedenen Aerzten ohne Erfolg behandelt; im October 1862 nahm sie längere Zeit Jodkalium, bepinselte die Knoten mit Jod, ihr Zustand blieb aber unverändert. Am Schluss des Jahres eine febrile Krankheit, am 21. Januar 1863 wieder in die Klinik aufgenommen.

Mittlere Grösse, regelmässiger Körperbau, Muskulatur leidlich entwickelt, wenig Pannic. adiposus. Kopfhaare brünett, spärlich, trocken, fehlen an vielen Stellen gänzlich, besonders am Scheitel. Am Hinterkopf vereinzelte Favusborken. — Die Haut fast an der ganzen Körperoberfläche verdickt, von schmutzig bräunlichem Aussehen. Am auffälligsten ist diese Verdickung an den übrigens weichen Ohrrändern und den Ohrläppchen, welche einen dicken weichen Wulst bilden, in dem man mehrere härtere Knötchen durchfühlt. Im Gesicht zahlreiche flache rundliche, nicht abnorm pigmentirte Narben, daneben besonders in den Schläfen rundliche bläuliche und bräunliche Flecken von 2—3 Linien Durchmesser, an andern Stellen bis erbsengrosse Knoten von härterer Consistenz, besonders an den Nasenflügeln. Die Augenbrauen fehlen gänzlich, die Haut dieser Gegend wulstig, aber weich; die Lippen sind gedunsen, und lassen Knoten durchfühlen. Die grösseren Knoten erkennt man schon an der Hervorwölbung der Haut, während die kleineren erst durch das Gefühl gefunden werden. Ueberall sind sie ganz schmerzlos, mit der Haut beweglich, die Epidermis über denselben ganz normal, dünn, nicht desquamirend. Die Stirn zeigt einige Narben, doch stehen sie immer zerstreut, nur an der innern Seite der Mammae etwas gehäufter. An den obern Extremitäten Knoten auf der Aussenseite, selbst grösser als im Gesicht, dazwischen fast überall grössere flache narbige Vertiefungen, die noch dichter an den unteren Extremitäten, wo die Knoten gänzlich fehlen, stehen. Die Haut ist hier sehr dick, wenig beweglich, braunroth, mit vielfachen Excoriationen, zerstreuten braunen Krüstchen. An der Fusssohle grosse dicke Epidermisschuppen und -Lager, die zum Theil schon gelöst sind. Die Haut, besonders der Beine, ganz trocken. Die Lymphdrüsen erscheinen überall vergrössert.

Die Brustorgane sind ganz normal, reine Herztöne, keine Venengeräusche. Die Schleimhaut der Lippen und des Zahnfleisches blass; die Tonsillen stark vergrössert, der Rachen geröthet. An der Uvula kleine condylomartige Flecken; die Schleimhaut des harten und weichen Gaumens, sowie der Gaumenbögen hat ein rauhes warziges Ansehen. Das Schlingen geschieht ohne Beschwerde. Die Stimme ist nicht heiser.

Die Bauchorgane sind nicht vergrössert, Appetit und Stuhl normal. Harn von gewöhnlicher Menge und Farbe. Das Hymen ist vorhanden, die äusseren Genitalien ganz unversehrt. — Die Kranke ist fortwährend ängstlich mit ihrem Gesundheitszustand beschäftigt, beobachtet besonders ihre Haut aufs Allergenaueste, und hat stets zahlreiche Klagen hysterischen Charakters; von Zeit zu Zeit kommen hysterische Paroxysmen, meistens neuralgischer Natur.

Es versteht sich, dass in diesem Fall nicht sämmtliche Hautveränderungen als aussätzige bezeichnet werden können. Sie leidet ausserdem einmal an einem noch nicht ganz abgeheilten Favus; ferner sind die Verdickung der Haut an den Extremitäten und die zahlreichen Narben derselben wohl grösstentheils den Heilversuchen der Pat. und den dadurch künstlich herbeigeführten oberflächlichen und

tieferen Entzündungen und Verschwärungen zuzuschreiben. Jahre lang hat sie ihre Haut mit den verschiedensten mechanischen und chemischen Proceduren misshandelt.

Die etwa 3 Monate fortgesetzte Behandlung hat schliesslich keine Besserung herbeigeführt. Anfangs nahm sie Solut. Fowleri in steigenden ziemlich grossen Dosen fast 1 Monat lang, wobei die Knoten nur an Umfang zunahmen. Dann erhielt sie Pillen aus Ferr. sulfur. u. Kali jodat. āā, die anscheinend jedesmal, nach einiger Zeit des Gebrauchs sogar heftige Allgemeinerscheinungen bei der Kranken hervorriefen, auch ihr Hautleiden wesentlich alterirten, ohne doch schliesslich eine Besserung zu erwirken. Hatte sie einige Zeit Jodeisen genommen, so wurden die Knoten, besonders an den Armen, einzelne auch im Gesicht weicher, sie spitzten sich zu, es erhob sich auf ihnen ein schlaffes, anfangs wässriges, später eitriges Bläschen, das dann zu einer Kruste vertrocknete. Gleichzeitig kamen Fiebererscheinungen, selbst mit Frostanfällen, die Lymphdrüsen schwollen bedeutend an, wurden sehr schmerzhaft; es kamen dann auch Pusteln an bisher gesunden Hautstellen und endlich heftige, mit lebhaften Kolikschmerzen verbundene blutige Diarrhöen. Waren die Krusten abgefallen, so zeigte sich die Haut weicher, es blieben pigmentirte Flecken zurück, aber sehr bald kam dann neue Knotenbildung an bisher gesunden Stellen, die den früheren Zustand wieder herstellte. Ein anderes Mittel, die Knoten vorübergehend zum Verschwinden zu bringen, bestand darin, dass sie einige Mal mit einer Salbe aus rothem Jodquecksilber bestrichen wurden; es bildete sich darnach bald ein blutiger Schorf unter ziemlich lebhaftem Schmerz, nach dessen Abfallen die Hautstelle flach und weich erschien. Hier trat die Knotenbildung an derselben Stelle bald wieder hervor, ebenso wenn die Knoten z. B. an den Nasenflügeln mit der Scheere abgetragen wurden, was auf den Wunsch der Pat. mehreremal geschah.

Senkrechte Schnitte durch die abgetragenen Knoten, welche mehrfach angestellt wurden (Präparate von Herrn Dr. Stieda, Assistenzarzt der medic. Klinik) und frische Schnitte ergaben übereinstimmend eine sehr dünne, sich scharf gegen die Cutis abgrenzende Epidermisschicht und stets eine ganz ebene, nirgends eine Andeutung von Papillen zeigende Oberfläche der Cutis. Haare, Haarbälge, Talgdrüsen liessen sich immer in ganz normaler Weise vorhanden nachweisen, während ich von Schweissporen, Schweisskanälen und -Drüsen nie etwas gesehen habe. Die Verdickung der Haut schien immer ohne bestimmte Grenze in die normale Haut überzugehen; als Ursache der Verdickung erwiesen sich namentlich in den tieferen Schichten der Cutis zahlreiche grössere und kleinere rundliche oder auch eckige Kerne, in denen häufig ein Kernkörperchen deutlich zu erkennen war.

III. Fall.

Knotiger Aussatz.

Stephanida Petrowna, 40 Jahre alt, ist aus einem Dorfe des St. Petersburger Gouvernements gebürtig, seit 7 Jahren verheirathet. Von ihren früheren Schicksalen weiss sie nur sehr wenig anzugeben, nur dass sie als Kind einige Krankheiten überstanden. Ihre Eltern und Geschwister seien frei von Hautleiden. Fünfzehn Jahre alt zog sie nach Livland und wohnt seitdem im Dorfe Noss, in der Nähe des Peipus-See. Ihr Mann ist gesund, Trinker. Während der Ehe hatte sie keine Kinder, aber einen 13jährigen, ganz gesunden Sohn

vor derselben. Menses waren immer regelmässig. Seit ihrem 15. Jahre lebte sie immer unordentlich und liederlich, hatte auch einmal ein Geschwür an den grossen Schamlippen, das nach 2 Wochen auf Betupfen mit Kupfervitriol heilte. Ihre Beschäftigung war so wechselnd wie ihr Leben; zuweilen diente sie, dann machte sie Ziegel u. dgl. Sie lebte vorzugsweise von Fischen und gesalzenem Fleisch.

Ihr jetziges Leiden soll vor 1½ Jahren begonnen haben; sie erzählt, dass kleine Knötchen zuerst am linken Vorderarm, dann auf dem rechten, allmählich auch im Gesicht aufgetreten seien, während sie anfänglich mehrfach an Kopfschmerzen und Frösteln gelitten. Die Haare fielen während dieser Zeit zum Theil aus.

Bei der Untersuchung am 30. Mai 1860 findet sich Folgendes: Die Kranke ist mager und hat schlaffe Muskeln. Das Kopfhaar dunkelbraun, spärlich. Die sichtbaren Schleimhäute und die Haut mit Ausnahme des Gesichts und der Hände bleich. Die Stirnhaut ist in ihrer ganzen Ausdehnung bis zu den Schläfen verdickt, besonders in der Gegend der Augenbrauen und lässt zerstreut Einlagerungen von flachen Knoten sehen und fühlen. Am linken Auge fehlen Brauen und Cilien gänzlich, rechts sind sie spärlich. Die Conjunct. oculi katarrhalisch entzündet. Pupille und Iris normal. Ohrläppchen wulstig verdickt. Gesicht und Nase zeigen durchweg eine verdickte derbere Cutis, in der einzelne flache Knoten vorspringen; ebenso die Oberlippe, weniger die untere. Das ganze Kinn mit linsen- bis erbsengrossen Knoten besetzt, welche hier, weniger flach, prominiren. Ueberall ist auf den gelbbräunlichen Verdickungen der Haut die Epidermis glatt, glänzend, zart durchscheinend. Die Schleimhaut der Mundhöhle bis auf einige linsengrosse Knötchen am harten Gaumen und den Gaumenbögen normal. Solche flache Knoten auch auf den Tonsillen und der hinteren Pharynxwand. Nirgends Substanzverluste oder Narben. Der übrige Körper zeigt eine ganz normale Hautbeschaffenheit, nur vereinzelt findet man flache, theils runde, theils oblonge quaddelartige Knoten auf den Mammae um die Warzen, dann auf den Vorderarmen und Oberschenkeln. Am linken Ellenbogen auf der Streckseite narbenähnliche, sehnige Streifen. Die Nägel sind normal; an den Genitalien nichts Verdächtiges. Die Lymphdrüsen nur in der Leistengegend, einige bis bohnengross und darüber, fühlbar.

Alle Sinne functioniren ordentlich. Die Empfindlichkeit der Haut erscheint an den verdickten Stellen etwas vermindert. Die Stimme nicht verändert. Die Kranke klagt über Kopf- und Gliederschmerzen, ist nicht febril. Temp. 37,2 °, Puls 68, Resp. 18. Der Brustkorb ist gut gebaut, Lungen normal. Schwacher Herzstoss im 4. Intercostalraum. Herztöne rein, Puls klein. — Appetit ist vorhanden, Stuhl regelmässig; Abdomen weich, Leber nicht vergrössert. Der Harn ist klar, gelb, sauer und lässt nach dem Erkalten ziemlich viel reine Harnsäure ausfallen.

IV. Fall.

Elephantiasis Graecorum tuberosa faciei et oris, faucium et laryngis, Prurigo universalis.

(Taf. I. Fig. 2.)

Er gehört zwar nicht Livland an; da er aber mir die andern Beobachtungen erst ins rechte Licht stellte, ich auch im Stande bin, von ihm eine Abbildung zu bringen, so will ich ihn hier anreihen.

Feodor Fedulow, 45 Jahre alt, ist aus Gdow, an der Ostseite des Peipus, Gouvernement St. Petersburg gebürtig, wohnt aber schon seit seinem 12. Jahre in Petersburg. Seine Eltern, schon lange todt, waren gesund, sein Vater hatte jedoch längere Zeit ein geschwüriges Bein. Von seinen Geschwistern sind vier am Leben und gesund. Er selbst ist seit 20 Jahren verheirathet, hat 5 Kinder gezeugt, von denen 3 starben. Seine Frau und die beiden Kinder erfreuen sich guter Gesundheit. Pat. beschäftigte sich in Petersburg immer mit dem Ein- und Verkauf von Wild; er machte zu dem Zweck vielfache weite Fussreisen. Seine Nahrung bestand hauptsächlich aus Fischen und gesalzenem Fleisch. Früher ganz gesund, leidet er seit 7 Jahren an der gegenwärtigen Krankheit.

Als Veranlassung bezeichnet er eine weite Fussreise an einem kalten Wintertage, bei der er in seinem Pelz dermassen in Schweiss gerieth, dass sein Hemd ganz durchnässt wurde: er habe dann dasselbe auf offener Strasse ausgerungen und wieder angezogen. Seit der Zeit soll die Krankheit mit Schrunden an den Fingern und einem nässenden Ekzem an der Hand begonnen und im Verlauf von 4 Jahren sich über den ganzen Körper verbreitet haben. Auch sollen zu gleicher Zeit die Haare ausgefallen sein. — An den Genitalien litt er niemals. —

Pat. ist gross, gut gebaut und ernährt. Die Muskeln sind an den meisten Stellen schlaff, das Skelett normal, der Thorax gut gewölbt.

Am Kopf spärlicher Haarwuchs, auf der Kopfhaut hin und wieder theils linsengrosse Excoriationen mit vertrocknetem Blute bedeckt, theils auch kleine Schüppchen von gelber Farbe, welche sich ohne Substanzverlust wegkratzen lassen. — Von dem obern Ende der Sutura frontal. bis zur Stirn eine etwa zollbreite Glatze, welche nach vorn breiter in die Stirnhaut übergeht und nach beiden Seiten sich zur Schläfe hinzieht. Am Hinterhaupt auch einige kahle Stellen.

Das ganze Gesicht ist in hohem Grade verunstaltet durch Unebenheiten, knollige Erhebungen und Wulstungen, die sich weich anfühlen und mit der Haut verschiebbar sind. Sie erscheinen glänzend, von braunröthlicher Färbung, sind mit einer vollkommen glatten zarten Epidermisschicht, die nicht desquamirt, bedeckt, die Epidermis lässt an den grösseren Knoten und Wulsten ein sehr feines hellrothes Gefässnetz, und ausserdem ein etwas weitmaschigeres, ziemlich regelmässiges Netz, dessen Fäden überall gleiche Durchmesser haben, von weissgelblicher Farbe durchschimmern. Letzteres sieht man nur bei genauerer Betrachtung.

Auf der Stirn verlaufen die Wulstungen entsprechend den Stirnrunzeln, d. h. ihre Furchen lassen sich noch deutlich zwischen den Wulsten erkennen. Etwa einen Zoll breit über der Orbita eine mehr gleichmässige, diffusere Verdickung der Haut; sie fühlt sich hier derber an, ist sonst von derselben Färbung und Oberfläche. Rechterseits in der Mitte dieses Augenbrauenwulstes eine rundliche, narbenartig aussehende Vertiefung mit strahligen Ausläufern. Die Augenbrauen und Cilien fehlen beiderseits fast gänzlich (nur vereinzelte Haare der Brauen sind vorhanden). Die Ohren zeigen flachknollige Verdickung der Läppchen, des Randes, der Muschel und der Helices; das innere Ohr und das Trommelfell intact. Die Nase bildet einen unförmlichen Klumpen, der Nasenknochen erscheint etwas eingedrückt, das Septum geknickt, die Nasenspitze ruht auf der Oberlippe. Von den Nasenlöchern ist Nichts zu sehen; die Nasenflügel sind 2 rundliche Knollen; der rechte, tief abgeschnürt, ist von dem Knollen der Nasen-

spitze zum Theil bedeckt. Die Lippen sind stark gewulstet und zeigen an den Rändern leicht blutende Excoriationen in der Schleimhaut, die untere Lippe mehr als die obere. Sie sind fast immer mit braunen Blutkrusten bedeckt. Der Mund lässt sich nicht vollkommen schliessen. Die Barthaare sind äusserst spärlich. Die Zunge ist an ihrer Oberfläche durch ziemlich viele Längs- und Querfurchen in viele Felder getheilt. Nach hinten zu ist sie vollkommen warzig, die einzelnen Papillen haben Erbsengrösse, erscheinen dabei weisslich, schwartig, dick und derb. Die Zunge lässt sich nicht herabdrücken, daher die Inspection der Fauces nur unvollkommen, die Laryngoskopie gar nicht möglich. Das Gefühl ergiebt, dass die hintere Wand des Pharynx und die Arc. gloss. palatin. und pharyng. mit kleinen Warzen bedeckt sind. Die Epiglottis scheint glatt zu sein. Die Stimme ist aphonisch, heiser, zuweilen kommen einzelne hohe Fisteltöne zum Vorschein, das Athemholen keuchend und angestrengt. — Die Muskeln des Halses sehr schlaff und welk; Anschwellung der Cervical-, Sublingual- und Submaxillardrüsen, ebenso der Axillardrüsen.

Von der Brust bis zu den Zehen bedecken den Körper ganz kleine Papeln, die meistens zerkratzt und mit Blutkrüstchen bedeckt sind. Die Farbe der Haut erscheint durchweg gebräunt auf der Brust. Auf den Streckseiten der Ellenbogen- und Kniegelenke sehnige Narben. An den Händen ist die Farbe der Haut aschgrau, ohne dass die Knötchen fehlen; sie hat hier fast scabiesartiges Aussehen, jedoch nirgends Milben. An den Fingern vielfache Schrunden an der Streckseite, welche die Beweglichkeit hindern. Die Nägel sind verunstaltet, schlecht gebettet, die einzelnen Lamellen lösen sich von einander und der Nagelfalz verkümmert. Abdomen von normaler Wölbung, fühlt sich weich an und ist auf Druck nicht empfindlich. Die Glutealmuskeln hängen schlaff herab. Penis und Scrotum haben normale Hautbeschaffenheit, sind auch gebräunt, etwas Phimosis und ein rein weisser Flecken von 1 Cm. Durchmesser am Praeputium, der sich härtlich anfühlt. Die Haut des Scrotum dünn, welk, lässt sich wie Papier zusammenknicken. Die Hoden erscheinen etwas atrophisch. In der Schenkelbeuge und unterhalb befinden sich beiderseits faustgrosse Drüsenmassen, die nicht sehr hart sind. Die Haut der Unterschenkel sonst ebenso diffus verdickt als am übrigen Körper, noch dunkler schmutzig braun ganz gleichmässig gefärbt. An manchen Stellen lässt sie sich gar nicht mehr falten. An den Füssen ist die Haut blasser, zeigt aber auch noch Papeln. —

Die inneren Organe ausser dem Kehlkopf lassen keine wesentlichen Veränderungen erkennen. Die Respiration ist sehr mühsam, wie bei der Stenose des Kehlkopfs, und bildet die hauptsächliche Klage des Kranken. Percussion ergiebt vollen Schall, die Auscultation rauhes Inspirium. Herz nicht vergrössert, Puls gross und kräftig; Leber vom unteren Rande der 6. Rippe bis zum Rippenrand. Darmtractus in Ordnung, Appetit und Stuhl vorhanden. Urinsecretion normal, der Harn lässt regelmässig harnsaure und oxalsaure Kalkkrystalle fallen. — Kein Fieber. — Sensorium frei. Pat. behauptet schlechter zu hören, als sonst. Auch das Sehen ist schlechter geworden, die Augenlider schliessen sich gut, die Pupillen sind gehörig beweglich. Geruch-, Geschmack- und Tastsinn haben nicht gelitten und reagiren schon auf schwache Reize. Die Empfindlichkeit der Haut ist nur an einzelnen Stellen der Stirn und Nase vermindert, nicht aufgehoben; es bluten diese Stellen auch beim vorsichtigsten Druck mit einem spitzen Instrument sehr leicht.

Eine 2 Monate lang fortgesetzte Behandlung mit Jodeisen, Jodarsen und

Solut. Fowl. hatte nicht den mindesten Einfluss auf die Veränderungen des Gesichts und der Rachen- und Kehlkopfschleimhaut; gegen letztere wurden auch Jodbepinselungen und Alauninhalationen mit dem Pulverisateur ohne alle Erleichterung versucht. Sehr leicht gelang es dagegen durch eine 2malige Schmiercur mit grüner Seife die Prurigo des Körpers zu beseitigen, so dass die Haut vollkommen glatt wurde, wenn sie auch dick und geröthet blieb. Von Zeit zu Zeit bildeten sich bald einzeln, bald gehäufter erbsengrosse schlaffe Wasserblasen, besonders auf Brust und Bauch, die aber immer bald vertrockneten und dann ohne Narbenbildung heilten. Intercurrent trat mit sehr heftigem Fieber eine Lymphangitis am linken Bein auf, die aber unter rasch wiederholten Jodpinselungen ohne weitere Folgen verlief. Als der Kranke die erwartete Hülfe für seine Athembeschwerden nicht fand, verliess er uns; übrigens hatten sie während der Zeit seines Aufenthalts nicht zugenommen. Auch bei diesem Kranken bewährte sich die Salbe mit rothem Quecksilberjodid als ein, wenn auch recht schmerzhaftes, doch äusserst zweckmässiges Mittel, oberflächlich die Haut zu ätzen; die Knollen wurden unter ihrer Anwendung kleiner und weisslicher; die Epidermis bildete sich immer rasch in der früheren Weise.

V. Fall.

Elephant. Gr. tuberosa universalis.

(Taf. I. Fig. 3.)

Sophie Wellbaum, Tochter eines estnischen Müllers, 20 Jahre alt, aus Tolks, Kirchspiel Wesenberg in Estland. Ihr Vater starb vor 9 Jahren angeblich an den „blauen Blattern", ihre Mutter lebt und ist gesund wie ihre Geschwister. Sie lebte im elterlichen Hause unter guten Verhältnissen, ihre Kleidung weist auf einen gewissen Wohlstand hin. Sie war als Kind gesund, wurde im 14. Jahre zuerst und seitdem bis zum Winter 1862 regelmässig menstruirt. — Im Januar 1862 sei sie eines Morgens unerwartet unwohl mit Kopfschmerzen erwacht, habe gleichzeitig im Gesicht zerstreut rothe Flecken bemerkt und drei Tage das Bette gehütet. Dann fing sie wieder an zu arbeiten, die Flecken verschwanden aber nicht, und aus ihnen bildeten sich zunächst um den Mund herum rothe Knötchen, die sich rasch mehr verbreiteten. Die Kopfschmerzen kehrten von 14 zu 14 Tagen wieder, so dass sie einige Tage zu Bette liegen musste; zugleich blieben im Februar, März und April die Menses ganz aus und ihre Schmerzen steigerten sich so, dass sie den ganzen März hindurch das Bett hütete. Inzwischen verbreiteten sich Flecken und Knötchen rasch; nach den Lippen wurden auch die Nase, die Stirn und endlich auch Arme und Beine ergriffen. Im Mai 1862 traten die Menses wieder auf, die Kopfschmerzen verloren sich allmählich und Pat. befand sich gut, bis eine im Januar 1863 auftretende Heiserkeit, die ihre Stimme mehr und mehr rauher machte, sie ermahnte, dass sie doch ernstlich krank sei und sie zu uns trieb. Man wusste ihr in ihrer Heimath nicht zu sagen, was ihr fehle, ihre Umgebung hatte keinen Namen für ihre Krankheit, schrieb ihre Entstellung nicht der Syphilis zu. Sie selbst hat nie einen Menschen mit einer ähnlichen Krankheit gesehen, man hat ihr auch nie gesagt, dass Andere in der Nachbarschaft an ähnlicher Krankheit litten.

Die Pat., am 17. August 1860 aufgenommen, ist klein, blond; ihr Pannic. adip. gut entwickelt, ihre Muskulatur kräftig. Brust- und Bauchorgane geben

für die physikalische Untersuchung ganz normale Verhältnisse und functioniren ordentlich; auch der Harn zeigt keine Veränderungen. Appetit und Schlaf sind gut, Schmerzen nirgends vorhanden.

Die Haut der Kranken, am Rumpf recht weiss, ist nach der Peripherie zu mehr und mehr bräunlich pigmentirt und besonders im Gesicht gleichzeitig theils diffus, theils zu umschriebenen Knoten von Erbsen- bis Bohnengrösse verdickt. Solche Knoten stehen am dichtesten um den Mund herum, an den Lippen, Kinn und Nase. Sie sind rund, rundlich, auch oval, prominiren hier erbsengross, sind mit der Cutis leicht verschiebbar, nirgends schmerzhaft und fühlen sich ziemlich derb an; ihre Oberfläche ist immer glatt, glänzend; einzelne am Kinn und an der Nase, welche am meisten kugelig prominiren, sind ganz weissglänzend; die meisten flacher, unregelmässiger geformt und weniger vorspringend, haben dagegen eine gelbe, braune oder braunrothe Färbung, und sind dunkler als die umgebende nicht verdickte Haut. Alle sind von einer feinen durchscheinenden Epidermis überzogen, durch die man auf den grössern Knoten ein ganz feines Capillarnetz, auch netzförmige gelbliche Streifen hindurchschimmern sieht; im Umkreis der Knoten oft kleine Gefässbäumchen von stärkerem Caliber sichtbar. Die Knoten um den Mund sind scharf circumscript, stehen aber an Lippen und Kinn sehr dicht, einige auf der Grenze der Schleimhaut. Im ganzen übrigen Gesicht dieselben Knoten, aber flacher, weniger deutlich von der Umgebung abzugrenzen, mehr durchs Gefühl als durchs Gesicht zu erkennen, nicht so glänzend und auch in ihrer Farbe weniger von der übrigen gelbbräunlich pigmentirten Haut verschieden, nur meistens etwas röther als die Umgebung. Am gehäuftesten sind diese flachen Knoten in der Augenbrauengegend, deren Haare sehr spärlich, und in den Ohrläppchen, welche dadurch sehr verdickt erscheinen. Auch am obern Augenlid solche Knoten, namentlich ein bohnengrosser auf dem rechten, selbst am Ciliarrande finden sich kleinere. Der obere Theil der Stirn ist am wenigsten afficirt, in den Wangen einzelne grössere flache Verdickungen.

Die Knoten finden sich ausser am Gesicht an allen 4 Extremitäten, am dichtesten an den Vorderarmen, spärlicher an den Oberarmen, vereinzelt an den Händen, nur auf der Rückenfläche der Hand und der Finger. Ziemlich gleichmässig zerstreut sind sie über die ganzen unteren Extremitäten bis abwärts auf den Fussrücken, die letzten Knoten am äusseren Fussrand beim Uebergang in die Planta pedis. Einzelne Knoten findet man auch am Rumpf, so namentlich in der Haut der Mammae, besonders im Warzenhof. Die Knoten ausserhalb des Gesichts sind durchweg flacher, glatt, prominiren im Allgemeinen wenig über die Haut, oft gar nicht, so dass man sie als Knoten nur durch das Gefühl entdeckt. Wo sie prominiren, sind sie auch hier gelbbräunlich, von glatter dünner Epidermis überzogen; wo sie nicht prominiren, ist die betreffende Hautstelle durch einen rötheren Teint der Färbung markirt. Je näher dem Rumpf ist übrigens die Farbe der Knoten von der umgebenden weissen Haut verschieden, je entfernter, desto mehr bräunt sich auch die gesunde Haut, so dass auf Hand- und Fussrücken eine gleichmässige Pigmentirung der ganzen etwas verdickten Haut vorhanden ist. Zwischen den Knoten finden sich an den oberen und unteren Extremitäten mehrfach narbenartig vertiefte, heller, aber auch dunkler gefärbte Stellen, und — an beiden Vorderarmen, sowie an den Unterschenkeln — mehrfach rundliche oder unregelmässige Geschwüre, bis zu 1—2 Cm. Durchmesser, an den Armen flacher, an den Unterschenkeln tiefer mit derben callösen Rändern. Sie waren bei der Aufnahme mit grünlich dicken, bräunlichen Krusten

bedeckt, nach deren Entfernung sich eine theils granulirende, theils glatte secernirende Geschwürsfläche präsentirte.

Die Sensibilität der Haut ist nirgends beeinträchtigt; auch auf den Knoten, selbst den glänzend weissen des Gesichts fühlt Pat. eine Berührung ordentlich. Schmerzhafte Empfindungen in der Haut klagt sie nicht.

Trägt man einen der prominirenden Knoten mit dem Messer oder der Scheere ab, so scheint indessen der Schmerz gering zu sein; der abgetragene Knoten hat auf der Schnittfläche ein glänzend weisses, locker maschiges Ansehen, dasselbe Gewebe erstreckt sich noch tiefer in die Cutis, blutet selbst nicht, während ein feiner Saum dicht unter der Epidermis sich rasch und längere Zeit mit Blut bedeckt. Das Mikroskop zeigt eine sehr dünne, äusserst regelmässig gebaute Epidermis, die über eine ganz glatte Cutis, ohne alle Andeutung von Papillen wegstreicht und von einzelnen normal gebauten Haaren mit Talgfollikeln durchbrochen wird. Das Gewebe des Knotens selbst ist ein reifes, in der Tiefe ordentlich ausgebildetes, grossmaschiges Bindegewebe, in das dicht zahlreiche Kerne und Zellen, letztere rund, oval, unregelmässig mit deutlichem Kern und leicht granulirtem Inhalt, etwas grösser als Eiterkörperchen, eingelagert sind. —

Im Munde der Kranken sieht man Gaumenbögen und Velum bedeutend verdickt, wenig beweglich, von körnigem, feuchtem Ansehen, wie platte Condylome; dieselbe Verdickung der Schleimhaut erstreckt sich vom Velum nach vorn zu sich verschmälernd auch auf die Schleimhaut des harten Gaumens. Das Laryngoskop zeigt auch die Epiglottis bedeutend verdickt, von demselben körnigen Ansehen und sehr wenig beweglich. Eine Einsicht in den Kehlkopf selbst ist nicht möglich. Die Stimme der Kranken ist ganz rauh und monoton. Schlingbeschwerden hat Pat. nicht, auch verschluckt sie sich nicht beim Trinken.

Die Krusten der Geschwüre werden mit Umschlägen von warmem Wasser erweicht, und der Kranken Pillen von Ferri sulphur., Kali jodati $\widehat{aa}$., 3 mal tägl. 2 Stück gereicht. Sie hat Abends und Morgens eine Temperatur von 37,4 bis 37,6.

Bereits am 20. August klagt die Kranke über Kopfschmerzen, fühlt sich heisser an und die Temperatur steigert sich Abends auf 38,6. Die jetzt gereinigten Geschwürsflächen werden mit Aq. plumbica behandelt.

Während die Temperaturen Morgens auf 37,4—37,7 heruntergehen, aber Abends sich bis auf 38,9 steigern, die Kranke zuweilen über Frösteln und Hitze klagt, die Submaxillardrüsen schmerzhaft anschwellen, Appetit, Stuhl und Schlaf aber normal bleiben, haben sich am 29. August einzelne Knoten, besonders an den Vorderarmen, dann auf der Mamma, auch an den unteren Extremitäten erweicht. Ohne Spur von Entzündungsröthe im Umkreis wird ein Knoten weicher, gewinnt das Ansehen einer schlaffen, gleichsam in die Haut eingebetteten Eiterblase. Die Blase zerreisst, entleert ein dünnflüssiges trübes Fluidum, und präsentirt dann ein scharf eingeschnittenes rundes Loch in der Cutis von etwa 1—2 Linien Durchmesser, welches sich bald mit einer gelbbräunlichen Kruste füllt und dann mit einer flachen, narbigen Vertiefung rasch heilt. — Die älteren, grösseren Geschwüre schicken sich zur Heilung an.

In den nächsten Tagen bilden sich an den unteren Extremitäten und im Gesicht, namentlich auf der Stirn unter neuer Anschwellung der Submaxillardrüsen rothe quaddelartige flache Verdickungen, die unter dem Fingerdruck erblassen, aber für den Druck schmerzhaft sind; ältere Knoten erweichen dagegen in der früheren Weise, ohne Geschwüre zu hinterlassen. Am 4. Sept.

bestreicht die Kranke das Kinn mit einer Salbe aus Hydrarg. jodat. rubr. grv. Axung. porc. 3j. Darnach sehr lebhaftes Jucken, die Pat. zerkratzt die eingesalbten Stellen bis zum Bluten; es bildet sich ein Erythem dieser Stellen und der Nachbarschaft. Die Kranke fiebert mehr, die Temperatur steigt Abends über 39°, am 9. Sept. sogar auf 39,5°, während häufige Durchfälle eingetreten sind. Die Jodeisenpillen werden jetzt ausgesetzt, und seitdem geht die Temperatur Abends nicht mehr über 37,5° hinauf und fällt Morgens auf 37,0°. Die Geschwüre der unteren Extremitäten sind noch immer nicht ganz verheilt, die Quecksilberjodidsalbe verkleinert die Verdickungen am Kinn sichtlich. Die rothen Flecken der Stirn verblassen jetzt wieder, die Schmerzhaftigkeit und Schwellung der Halsdrüsen verliert sich, die Kranke fühlt sich vollkommen wohl, auch in der letzten Zeit vorhandene grössere Dyspnoe hat wieder abgenommen.

Seit dem 14. Sept. wird die Kranke jeden Morgen in ein nasses Laken eingeschlagen und bleibt darin, während sie reichlich schwitzt, einige Stunden. Ein merklicher Einfluss auf die Knoten war nicht nachzuweisen.

Die Kranke wurde gegen Ende Sept. von ihrem Bruder abgeholt.

Auch dieser Kranken wurden, wie im Fall II., theils aus kosmetischen Gründen, theils behufs mikroskopischer Untersuchung mehrfach die hervorragendsten Knoten im Gesicht, namentlich an den Nasenflügeln, theils mit der Scheere, theils mit dem Messer abgetragen. In keiner dieser der Kranken sehr wenig schmerzhaften Operationen erschienen auf der Schnittfläche der Knoten selbst Blutpunkte, während stets kranzförmig um dieselbe beim Uebergang in die gesunde Haut ziemlich lebhaft Blut hervordrang. Der abgetragene Knoten erschien nur weissgelblich, weich, elastisch; senkrechte Schnitte ergaben auch hier dünne Epidermis, ganz glatte Oberfläche der Cutis, normale Haare und Talgdrüsen, keine Schweisskanäle und dichte Kernwucherung, die in einiger Entfernung von der Epidermis grössere, deutlich kernhaltige Zellen erkennen lässt. Die Grundsubstanz ist jedenfalls nicht sehr reichlich, undeutlich fasrig.

VI. Fall.

Elephant. Gr. tuberos., imprimis palat. mollis, pharyngis et laryngis; ulcera atonic. extrem. infer. ex refrigeratione.

N. N., 47jähriger Fischer aus Gdow am Peipus, im Gouvernement St. Petersburg. Er ist verheirathet, hat 4 gesunde Kinder und war selbst bis vor 2 Jahren ganz gesund. Syphilitisch war er seiner Angabe nach nicht. Im Winter $18^{61}/_{62}$ erfroren ihm beide Füsse; er geht jetzt sehr mühsam; die Nagelglieder aller Zehen sind kurz, dick, kolbig, ohne Nägel, von einer glatten, glänzenden Epidermis überzogen; an verschiedenen Stellen der Plantarfläche der Zehen sind kleinere, unregelmässig gestaltete, nicht scharf begrenzte, im Grunde granulirende Hautgeschwüre vorhanden, noch grössere auf dem Rücken des Fusses, so namentlich links ein mitten auf dem Fuss beginnendes, anfänglich mehrere Cm. breites und sich dann spitz zulaufend bis auf die erste Phalanx der kleinen Zehe erstreckendes; ganz grosse endlich nur hinten noch eine schmale Hautbrücke freilassende Geschwüre an beiden Unterschenkeln, mit tiefer unebener, von Leisten und Vorsprüngen durchzogener, blassrother, leicht blutender Grundfläche. An beiden Oberschenkeln sich eine Hand breit unterhalb des Poupart-

schen Bandes abwärts erstreckend hühnereigrosse Pakete nicht schmerzhafter verschiebbarer Lymphdrüsen. Die Haut des übrigen Körpers, mit Ausnahme des Gesichts, ist glatt, aber trocken, dick, pergamentartig, gelblich pigmentirt, und trägt an mehreren Stellen, so namentlich an den Knien, den Ellenbogen, Vorderarmen, weisse glatte Narben von 1—2 Cm. Durchmesser, von denen der Kranke aussagt, dass er sie sich durch eine Verbrennung beim Schlafen auf dem Ofen zugezogen habe. Auf dem Rücken ziemlich dicht stehend rundliche, erbsengrosse, weissliche Flecken in der sonst gelblichen Haut, über deren Herkunft der Pat. nichts auszusagen weiss.

Im Gesicht fällt zunächst eine beträchtliche Acne rosacea der Nase auf; eine ziemlich gleichmässige, nicht knollige Hypertrophie der Spitze der Nase von blaurother Färbung, die bereits bis zur Hälfte der Oberlippe überhängt. Auf derselben dicht stehend nicht entzündete Comedonen und Gefässverzweigungen. — Bei gutem Haarwuchs fehlen dem Kranken ferner die Augenbrauen gänzlich, nur einzelne kurze Haarstümpfchen sind hier und da aufzufinden. Die Haut dieser Gegend ist vielfach in Form von ganz flachen Knoten, die sich nicht hart anfühlen, verdickt, und gewinnt dadurch, zumal diese dickeren Stellen ein wenig dunkler pigmentirt sind, ein eigenthümliches Ansehen. Die Epidermis zeigt an diesen Stellen keine Veränderung gegenüber der Umgebung, ist auch ohne Glanz. Noch geringer, aber doch deutlich fühlbar sind analoge Verdickungen in der Haut des Kinnes und der Lippen. Am meisten verändert sind die Ohrläppchen, welche fast einen Zoll lang herabhängende dicke Wülste mit deutlich knotiger Verdickung darstellen. Auch hier ist die Epidermis übrigens nicht glänzend. Während der Kranke von den Veränderungen in seinem Gesicht nichts wissen will, behauptet er, seine Ohrläppchen seien von Geburt an länger und dicker, wie bei andern Menschen gewesen.

Die vorzüglichste Klage des Kranken betrifft aber seine veränderte Stimme. Im Frühjahr 1863 sei er ohne ihm bekannte Veranlassung heiser geworden, habe auch Beschwerden beim Schlingen empfunden, und namentlich letztere haben seitdem ganz allmählich zugenommen, so dass ihm jetzt namentlich das Schlingen fester Speisen fast ganz unmöglich sei. Husten habe er dabei nicht. — Die Zunge des Pat. ist in ihrer hinteren Hälfte von der Mitte aus zu $^2/_3$ nach beiden Seiten mit enorm hypertrophischen Papillen bedeckt, welche vorn dichter aneinander gepresst, nach hinten zu wie kleine Kolben bis Linienhöhe und darüber hervorragen. Die Wucherung ist von einer Epithelschicht bedeckt. Eine analoge, platten Condylomen ganz ähnliche, aber flache und zusammenhängende Verdickung oder Wucherung der Schleimhaut findet sich auf dem harten Gaumen vorn bis nahe an die Schneidezähne, nach hinten zu breiter werdend; auch sie ist mit einem schmierigen Epithelüberzug bedeckt. Ebenso sind die Gaumenbögen dick, mit Rissen und Schrunden, die Uvula zwischen ihnen eingekeilt und ebenso verändert, die Arcus pharyngo-palat. endlich ganz nach hinten verzogen und an die hintere Pharynxwand angeheftet, so dass nur in der linken Hälfte des Pharynx ein rundes Loch von 1 Cm. Durchmesser übrig geblieben ist, das ins Cavum pharyngo-nasale führt. Was man von der Schleimhaut des Pharynx sieht, hat dasselbe rauh granulirte, verdickte Ansehen. Nirgends sind jetzt Ulcerationen wahrzunehmen. Das Laryngoskop zeigt die Epiglottis fast unbeweglich nach hinten gerichtet, rinnenförmig, dick, rauh, geröthet; nur bei den höchsten Tönen, die der Kranke hervorbringen kann, gelingt es, sie ein wenig zu heben und das hintere Ende der Stimmritze zu sehen; es präsentiren

sich dann die Giessbecken natürlich unbewegt, denn sobald der Kranke inspirirt, wird ihr Anblick wieder durch den Kehldeckel unmöglich.

Die Stimme des Kranken ist sehr rauh, für gewöhnlich ganz klanglos; bei der grössten Anstrengung gelingt es ihm, etwas reinere fistulirende Töne hervorzubringen.

Er wurde nicht aufgenommen.

VII. Fall.

Elephant. Gr. tuberosa universalis.

Stephanida Tarasjewna, 25 Jahre alt, unverheirathet, griechischer Confession, ist in Krasnagor am Peipus (am livländischen Ufer desselben bei Kockora) geboren. Seit 6 Jahren arbeitet sie während des Sommers in einer Ziegelfabrik (Ropkoi), in der Nähe von Dorpat, den Winter über hält sie sich in ihrem Geburtsort auf. Ihre Beschäftigung zu Haus besteht in den gewöhnlichen Hausarbeiten; als ihre Nahrung bezeichnet sie vorwiegend gesalzenes Fleisch und Fische, für die sie auch jetzt noch eine besondere Vorliebe habe. — Eltern und Geschwister leben und sind stets gesund gewesen, haben namentlich nie an Hautkrankheiten gelitten, auch erinnert sie sich nicht, jemals irgend Jemand in ihrer Gegend gesehen zu haben, der an einer ähnlichen Krankheit gelitten hätte. In der Kindheit hatte sie Blattern, deren Narben im Gesicht noch jetzt sehr dicht stehend und deutlich vorhanden sind; vor etwa 10 Jahren habe sie an einem hitzigen Fieber längere Zeit darniedergelegen. Ihre Menses traten immer regelmässig auf; etwaige syphilitische Infection wird geläugnet. Es ist nichts darauf Hinweisendes vorhanden.

Ihre gegenwärtige Krankheit begann vor 2 Jahren, ohne Fiebererscheinungen, an den Unterschenkeln auf der Tibia mit dunkler gefärbten Knötchen, welche allmählich vereiterten, und dann zu einem Geschwür zusammenflossen, das sich auch jetzt noch vorfindet. Um das Geschwür, auf jeder Tibia eins, seien neue, zerstreut liegende, kleine Knoten entstanden, während der ganze Unterschenkel allmählich etwas an Umfang zunahm. Nach einem Jahre brachen dergleichen, und hier ohne Vereiterung an Umfang beständig wachsende Knoten auch am rechten Vorderarm aus, dann am linken Arm und zuletzt auch im Gesicht und an den Ohrmuscheln. Eine Heiserkeit, die sich Pat. vor 14 Tagen angeblich nach einer Verkältung zuzog, veranlasste sie die Klinik aufzusuchen, wo sie nur wenige Tage blieb.

Die Pat. ist gut gebaut und gut ernährt. Sie hat keine Klagen, wünscht nur Hülfe gegen ihre Heiserkeit, bei der ein Husten nicht zugegen ist.

Im Gesicht, das im Allgemeinen einen mehr bräunlichen Teint zeigt, fallen glänzende, glatte, umschriebene, flache, erbsen- bis bohnengrosse, meist rundliche Verdickungen der Haut auf, die auch durch ihre dunklere Färbung von der nicht verdickten Haut sich abgrenzen. Es sind knotige, leicht verschiebbare, schmerzlose Verdickungen der Cutis, mit ganz zarter Epidermis bedeckt, die vielfach fein verästelte Gefässchen durchscheinen lassen; der grösste Knoten, von etwas unregelmässiger Gestalt, stark fettig glänzend, findet sich auf dem Rücken der Nase, der Haselnussgrösse erreicht, aber ebenfalls nur flach prominirt. Die übrigen sind kleiner, ganz vereinzelt, oder aneinanderstossend, im übrigen Bereich der Nase und dicht stehend auf der Stirn, besonders in der

Gegend der Augenbrauen, deren Haarwuchs spärlich, aber vorhanden ist. Die Pockennarben von ziemlicher Tiefe, auch gelblich pigmentirt, liegen jetzt ausnahmslos zwischen den Knoten und sind nur an den Stellen vorhanden, wo auch die Knoten im Gesicht sich finden. Ein kleiner Knoten, auch nahe dem Rand des rechten oberen Augenlides, dessen Cilien vorhanden; die Augen selbst gesund. Wangen, Kinn und Lippen sind ohne Verdickungen. Grössere knotige Verdickungen als im Gesicht fanden sich an beiden Ohrmuscheln, besonders in den Läppchen derselben, wo sie aber nicht den Glanz wie im Gesichte haben. Am Halse eine apfelgrosse runde, schmerzlose, elastische Cystenstruma des rechten Lappens der Schilddrüse, die seit der Kindheit bestehend, sehr langsam wachsen soll. Die Haut des übrigen Körpers hat normale Farbe, ist am Rumpf ganz ohne Veränderungen. An beiden Oberarmen, welche oberhalb des Olecranon mehr diffuse Verdickung in der Cutis, die aber deutlich Knotenbildung durchfühlen lässt, am linken Ellenbogen zwei thalergrosse Narben, die Folge einer Verbrennung sein sollen. An den Vorderarmen, aber ganz zerstreut, theils ganz flache, mehr fühl- als sichtbare Knoten, ebenfalls leicht verschiebbar und noch nicht pigmentirt und nicht glänzend, theils einzelne viel grössere und mehr prominirende, braune glänzende Knoten von demselben Aussehen wie im Gesicht, unter denen besonders eine aneinander stossende Gruppe von Knoten an der Ulnarseite des rechten Vorderarmes auffallend ist, die wohl 2 Zoll lang und 1 Zoll breit die Haut verdickt hat, sich sonst ganz wie die übrigen Knoten verhält; theils endlich ganz kleine, kaum linsengrosse, noch sehr flache, auch glatte Knötchen, die sich dem Gefühl durch ihre Prominenz und dem Auge durch ihre intensiv braune Färbung kund geben. Diese bezeichnet Pat. als die ersten Anfänge der später grösser werdenden Knoten. Sie jucken nicht und zeigen keine Desquamation. Ein haselnussgrosser Knoten am rechten Handgelenk ist im Centrum erweicht, lässt dünnen Eiter ausdrücken und zeigt am andern Tage eine centrale Vertiefung mit einer bräunlichen kleinen Kruste. Handrücken, Finger, Nägel sind gesund. Auf den Oberschenkeln ganz vereinzelte Knoten. An den Unterschenkeln ist die Cutis durchweg dicker als normal, ohne Knotenbildung, in der Mitte der Tibia auf ihrer vorderen Fläche ganz correspondirend auf beiden Seiten, links ein mehr längliches, rechts ein rundliches Geschwür von etwa 1 Zoll Durchmesser mit callösen Rändern und rothem, spärlich secernirendem, nicht granulirendem Grunde. In der Umgebung die Haut mehr verdickt und geröthet, ohne dass sich eigentlich eine Knotenbildung hier nachweisen lässt.

Wangen-, Lippen- und Zungenschleimhaut sind gesund, dagegen die Fauces in hohem Grade leprös entartet. Die rechte Tonsille hat ein rissiges, condylomartiges Aussehen, die linke desgleichen und zugleich bis Wallnussumfang vergrössert, das Zäpfchen sehr verdickt. Besonders deutlich sind Knoten von Linsengrösse und darüber, von mehr weisslichem trüben Aussehen, an den vorderen Gaumenbögen vorhanden. Das Laryngoskop ergiebt ganz dieselben Knoten auch an der unteren Fläche des Kehldeckels, der ziemlich aufgerichtet, seine untere Fläche zu Zeiten übersehen lässt. Die Stimmritze ist nicht deutlich, nur für Momente zu übersehen, weil die grosse Tonsille ein wesentliches Hinderniss für die Spiegeleinführung ist. Die Giessbecken scheinen verdickt, aber beweglich, das rechte Stimmband, das allein zu Gesicht kommt, geröthet, geschwollen, aber anscheinend ohne Knotenbildung. Rhinoskopie unmöglich; die Nase indessen nicht verstopft.

Nirgend in der Haut sind Narben oder einfache Flecken vorhanden; der Haarwuchs am Kopfe gut. — Die Lungen und die übrigen inneren Organe gesund.

VIII. Fall.

Elephant. Gr. univers., partim cicatrisata.

(Taf. I. Fig. 4.)

Johann Unnifer, 20jähriger estnischer Bauer, ist geboren auf dem Gute Laiksaar, ungefähr 1½ Meilen vom Strande (des rigischen Meerbusens) entfernt. Sein Vater starb schon vor 14 Jahren; über etwaige Krankheiten desselben oder die Todesursache kann der Kranke nichts angeben. Seine Mutter ist am Leben und vollkommen gesund. Einige Schwestern sind als kleine Kinder gestorben, 3 ältere Brüder leben und sind gesund. Er selbst will bis zu seinem 16. Lebensjahre ebenfalls nie krank gewesen sein, dann haben sich aber auf dem linken Ellenbogen, und nach einiger Zeit auch auf den Fussrücken und an der Vorderseite der Unterschenkel „blaue Flecken" eingestellt, welche bald dicker und zu Knoten wurden, die später in Geschwüre übergingen. Gleichzeitig soll sich schon Heiserkeit eingefunden haben, übrigens ohne Husten und ohne Beschwerden beim Schlingen. Er wurde ärztlich behandelt, bekam Tropfen und Umschläge auf die Geschwüre, worauf sein Zustand sich besserte, so dass die Ulcerationen ganz verheilten, aber ohne dass die Knotenbildung an andern Stellen aufhörte. Vor etwa 2 Jahren traten Flecken auch im Gesicht und an den Armen auf, und führten namentlich im Gesicht zu Knoten, die bisher niemals vereiterten.

Pat. behauptet bestimmt, weder in seinem Wohnorte, noch in seiner Nachbarschaft ähnliche Hautleiden bemerkt zu haben. Er hat immer nur Feldarbeiten betrieben. Seine Genitalien noch wenig entwickelt, der Mons pubis ganz ohne Haarwuchs. Er kam am 26. October 1863 auf die Klinik. Er ist von kaum mittlerer Grösse, kräftigem Knochenbau und gut entwickelter Muskulatur; seine Haare schlicht und blond, reichlich, die Augen blau. Er ist im Allgemeinen gut genährt, seine Haut jedoch zeigt wesentliche Veränderungen. Die Kopfhaut ist glatt, zeigt ziemlich reichlich lose aufsitzende Epidermisschüppchen. Das Gesicht ist sehr entstellt durch zahlreiche knotige Verdickungen der Haut und eine mehr gelbbräunliche Färbung. Die Entartung ist vollkommen der der früher beschriebenen Fälle analog. Mehr diffus verdickt erscheint die Augenbrauengegend und die Nasenwurzel. Die verticalen Falten über der Nase trennen zwei ziemlich dicke glänzende bräunliche Wülste; die Augenbrauen zur Schläfe hin ganz geschwunden, nach innen zu einzelne spärliche Haare. Auf dem Nasenrücken mehrere warzenähnliche aber glatte Knoten; die Nasenflügel verdickt. Der grösste Knoten des Gesichts links am Uebergang der Nase zur Wange, rund mit einer centralen, einen kleinen Schorf tragenden Vertiefung. In der Haut der Wangen, der Lippen und des Kinnes isolirte runde, bohnengrosse, glatte, glänzende Knoten; zum Ohre hin auf der Wange eine fast bläuliche, fleckige Pigmentirung der Haut. In der Falte, welche den Hals vom Unterkiefer abgrenzt, befindet sich rechts eine querlaufende lineare Narbe; rechts von dieser unter dem Kieferwinkel eine breitere flache, weissliche Narbe. Neben der ersten nach unten eine längliche, taubeneigrosse, braun pigmentirte,

desquamirende, fluctuirende Geschwulst, welche bei stärkerem Druck aus zwei kleinen Oeffnungen weisslichen, rahmigen Eiter austreten lässt. Von hier aus ziehen sich zum Nacken mehrere haselnussgrosse, härtere Drüsenpakete hin, die sich in ähnlicher Weise auch links am Halse finden. Die Haut des Rumpfes ist überall glatt, nur leicht gelblich tingirt. An den Streckseiten der oberen Extremitäten mehrere unregelmässig rundlich gestaltete weisse, pigmentlose, glatte, nicht vertiefte Flecken, zum Theil von narbigem Aussehen, welche der Kranke als Residuen früherer Geschwüre bezeichnet, neben ihnen und den Vorderarmen zieht sich längs der Ulna eine ganze Reihe nicht prominirender knotiger Verdickungen der Haut herab, über denen die Haut ihr normales Aussehen behalten hat oder doch nur wenig fleckig erscheint; an den Ellenbogen eine mehr diffuse Verdickung der Haut, in der kleinere weissliche Narben und einzelne Epidermishaufen neben einander vorkommen. Die Hände ohne Veränderungen. Am meisten entartet sind die unteren Extremitäten. Am Oberschenkel ohne Verdickungen zahlreiche weisse oder gelbliche glatte narbenartige Flecke von unregelmässiger Gestalt und verschiedenem Umfange, im Niveau der Haut oder sehr wenig vertieft. Hier sollen früher Geschwüre gewesen sein. Ueber den Knien die Haut dick, geröthet und glänzend. An den Unterschenkeln sehr zahlreiche, rundliche, meist zusammenfliessende Geschwüre, die so nur einzelne Streifen und Brücken gesunder Haut zwischen sich lassen und rechts in dieser Weise fast den ganzen Unterschenkel umgreifen. Neben ihnen finden sich auch einzelne, kleinere, während jene bis zum Durchmesser eines Zolles und darüber gross sind. Alle Geschwüre sind sehr flach, haben ziemlich scharfe, livide, nicht gewulstete Ränder, nur an den einzelstehenden Geschwüren ist der Rand einiger Stellen etwas callös; ihr Grund ist livid roth, leicht körnig, wenig secernirend. Auf dem Rücken der Füsse ist die Haut diffus verdickt, rauh durch etwas dicke Epidermislagen, dazwischen aber auch glänzende rothe, mehr zugespitzte Knötchen und einzelne kleine tiefer gehende, mit Krüstchen bedeckte Stellen, unter denen keine Geschwüre vorhanden. Die Nägel der Zehen kurz, erscheinen wie abgebrochen.

Pat. hat keine Klagen, seine Hautaffection ist ohne Schmerzen oder Jucken. Die Sensibilität der Haut ist überall, selbst in den schmalen Hautleisten zwischen den Geschwüren wohl erhalten; die Thoraxorgane bieten keine Abnormitäten und fungiren wie die Digestionsorgane normal. Der Harn zeigt keine Veränderungen. Die Stimme des Kranken ist sehr rauh und klanglos. Die Lippen sind blass, das Zahnfleisch livid, ziemlich gewulstet. Am harten Gaumen zieht sich ein dreieckiges grosses Geschwür mit der Basis nach hinten von den Schneidezähnen bis zum weichen Gaumen hin, wo seine äusseren Ränder in die Gaumenbögen auslaufen: seine Ränder sind scharf und glatt, der Grund sehr uneben, warzig, mit eitrigem Schleim bedeckt. Auch der weiche Gaumen, Tonsillen und Pharynxwand zeigen neben knotigen Verdickungen kleine oberflächliche Geschwüre und narbige Vertiefungen, durch die namentlich das sehr verdickte und verunstaltete Zäpfchen stark nach rechts verzogen ist. Das Laryngoskop zeigt nur die verdickte Vorderfläche und den Rand der Epiglottis, eine Einsicht in den Kehlkopf selbst ist nicht möglich.

IX. Fall.

Elephant. Gr. faciei, extremit. sup. atque inferiorum, nasi, oris et faucium. Ulcera gangraenosa cruris utriusque.

Aus der chirurg.-ambulat. Klinik des Dr. Bergmann.

Marie Iwanowna, 30 Jahre, Frau eines Soldaten, gebürtig und wohnhaft in einem Dorfe am livländischen Nordwestufer des Peipus, ist seit 6 Jahren in kinderloser Ehe verheirathet. Sie war früher gesund, seit einem Jahre nicht mehr menstruirt. Ihr Mann ist seit Anfang des Jahres nach Polen commandirt. Ueber Beginn und Verlauf des Leidens ist nichts Zuverlässiges zu erfahren. Ihr Vater, der mit ihr kommt, ist gesund.

Mit Bestimmtheit giebt sie an, dass ihre Haut erst seit 2 Jahren krank sei, und dass zuerst Veränderungen an den Unterschenkeln eingetreten seien.

An beiden Unterschenkeln trägt die magere Pat. äusserst übelriechende brandige Geschwüre, welche rechts wie links fast den ganzen Schenkel umgreifen und links mit massiger Infiltration der steil abfallenden Wundränder die Muskeln der Wade vollständig blosslegen, an anderen Stellen nekrotische Fetzen und jauchige Massen auf dem buchtig vertieften Geschwürsgrunde zeigen, oder endlich mit einem volksthümlichen Verbandmittel aus Kalk und Oel bereitet, bedeckt sind. Geblutet sollen die Geschwüre bisher nicht haben; sie bestehen ohne Unterbrechung seit 2 Jahren, sind nie ordentlich behandelt, und greifen jetzt rasch in die Tiefe und Breite um sich. Unterhalb sind die desquamirenden Füsse etwas ödematös. Bald oberhalb der Geschwüre beginnt eine deutlich lepröse Veränderung der Haut, welche am oberen Dritttheil der Oberschenkel allmählich in normale Haut übergeht. Man sieht in dem bezeichneten Umfang vorwiegend gelbbräunliche glatte Pigmentirung der Haut in Form von unregelmässigen, nicht scharf begrenzten, am Oberschenkel sehr dichten Flecken von der Grösse einer Linse bis Bohne, die durchaus nicht erhaben sind; einzelne grössere haben ein viel dunkleres, fast schwärzliches Ansehen; auch sie sind nicht scharf begrenzt, nicht erhaben, glatt. Seltener sind narbenartig aussehende pigmentlose Flecken. Mehr nach dem Knie zu, auf demselben und etwas unterhalb sind die Flecken seltener, dafür finden sich hier aber knotige, flache Verdickungen der Haut von mehr lividrother Farbe und glattem, glänzendem Epidermisüberzug. Zum Theil stehen sie isolirt, sind bohnengross, rundlich, auf dem Knie fliessen sie mehr zusammen, stellen so kreisförmige Verdickungen vor, deren Centren flacher, blasser und mit einzelnen Schuppenhäufchen bedeckt sind. Die Inguinaldrüsen bis höchstens Haselnussgrösse hart und schmerzlos angeschwollen. Haut des Rumpfes ist überall weiss, ohne alle Veränderungen.

An beiden Armen wieder lepröse Veränderungen. Die Ellenbogen haben ganz ähnliches Aussehen wie die Kniee. An den Oberarmen dieselben Flecken, wie an den Oberschenkeln, auch hier nach der Achsel zu abnehmend. Dazwischen einzelne bohnengrosse rothe Knoten, die an den Unterarmen an Grösse und Zahl zunehmen. Sie sind hier nur isolirt, rundlich, erbsen- bis bohnengross, aber doch immer mehr flach, schmerzlos, mit der Haut verschiebbar, von dünner glatter Epidermis überzogen, glänzend, sitzen weniger auf der Streckseite. Sie reichen bis auf den Rücken der Hand abwärts. Eine eigenthümliche Veränderung hat an einem der grösseren Knoten am Ulnarrande des rechten Handrückens stattgefunden, dem jeglicher Epidermisüberzug fehlt. Im

Umkreis des Knotens ganz leichte Röthung; der Knoten selbst durchaus nicht schmerzhaft, vom Aussehen eines Granulationsgewebes, bohnengross, rund, nicht blutend, tritt durch eine scharf geschnittene Lücke der Epidermis frei zu Tage. Wie lange dieser Knoten sich in diesem Zustand befindet, ob die Epidermis durch eine Verletzung verloren gegangen, weiss Pat. nicht anzugeben. Auch dieser Knoten mit der Cutis frei beweglich, reicht nicht ins Unterhautbindegewebe. In der Vola manus keine Knoten, an zwei Stellen bräunliche Krusten, sonst nirgends Geschwürbildungen an den Armen.

Der Kopf ist rein, der Haarwuchs, besonders nach der Stirn zu, spärlich. Das Gesicht deutlich leprös, ohne eigentliche Knotenbildung. Untere Hälfte der Stirn, die Nase, Wangen haben bei dünner zarter Epidermis ein mattes, trübes (d. h. nicht glänzendes) Aussehen von gelbbräunlicher, gleichmässiger Färbung. Die Augenbrauen fehlen ganz, die Haut über den Augen etwas dicker und unebener als normal, ohne dass das Gefühl eigentlich Knoten unterscheiden könnte. Die Cilien sind spärlich vorhanden, das Auge selbst gesund. An der Nase erscheint namentlich die Haut beider Flügel etwas verdickt und rigider, ebenso die der Lippen; immerhin ist mehr die Färbung und die Epidermis, welche undurchsichtiger als eigentliche Verdickung und Knotenbildung erscheint, auffallend. Die Schleimhaut der Nase erscheint verdickt, das Septum narium nahe dem Eingang zeigt eine erbsengrosse Perforation im knorpeligen Theil, der Knochen selbst intact. Im Munde zieht sich von den Schneidezähnen bis zum weichen Gaumen ein fingerbreiter, lebhaft secernirender, wie mit Granulationen bedeckter Schleimhautstreifen unter dem harten Gaumen hin, an den sich das ähnlich veränderte Zäpfchen und seitlich die Gaumenbögen anschliessen. Die Tonsillen sind nicht vergrössert, der Pharynx glatt, im oberen Theil mit zähen, festklebenden Schleimmassen bedeckt. Die Stimme ein wenig rauh; Husten nicht vorhanden. Sonstige Klagen hat die Kranke nicht; sie sucht Hülfe gegen die stetig mehr um sich greifenden und fauligen Geruch verbreitenden Geschwüre der Unterschenkel.

Eine Aufnahme der Kranken ist nicht möglich, die weitere Beobachtung deshalb abgeschnitten.

II.

Ueber die antipyretische Wirkung des Chinin.

Von

Dr. C. Liebermeister,

Professor in Basel.

Endlos waren die Discussionen, zu denen die Einführung der Chinarinde in den Arzneischatz Veranlassung gab. Bis weit in das 18. Jahrhundert erstreckte sich der erbitterte Streit über die Zulässigkeit oder Unzulässigkeit der Anwendung dieses Mittels. Und wenn auch heutigen Tages der Sieg des Mittels entschieden ist, wenn auch in allen Ländern ungeheure Mengen desselben verbraucht werden, so lässt sich doch keineswegs behaupten, dass die Meinungen über die Wirkungen desselben und über die Fälle, bei denen von seiner Anwendung Nutzen zu erwarten sei, zur Uebereinstimmung gelangt seien.

Einstimmig anerkannt ist die günstige Wirkung nur bei den Malariafiebern. Da aber bei diesen Affectionen die Wirkung des Mittels eine so ausserordentliche ist, wie sie in ähnlich schneller und sicherer Weise bei keiner anderen Krankheit und von keinem anderen Mittel aufgeführt werden kann, so war es natürlich, dass man ein solches Mittel nicht auf diese eine Krankheit beschränken wollte, dass man vielmehr auch bei anderen Krankheiten Versuche mit demselben anstellte. Der leitende Gesichtspunkt war dabei gewöhnlich und ist auch jetzt noch der, dass man solche Krankheiten oder Krankheitsfälle auswählte, welche in Betreff irgend einer wichtigen Eigenthümlichkeit eine gewisse Uebereinstimmung mit den Malariafiebern darboten. Und jenachdem man bei den letzteren die eine oder die andere Eigenthümlichkeit für wesentlicher oder für mehr durch das Mittel beeinflusst hielt, wurde dasselbe bald bei den einen, bald bei den anderen Affectionen versucht.

Ursprünglich, und namentlich so lange man über die Specificität

der Malariaaffectionen nicht klar war, galt das Mittel für ein Fiebermittel, ein Febrifugum s. Antipyreticum universale; man wandte es bei allen fieberhaften Krankheiten an, und gerade die schwersten, mit besonderer Malignität und mit Neigung zu „Sepsis" auftretenden Fieber schienen vorzugsweise seine Anwendung zu indiciren. Später, als man erkannt hatte, dass nur bei den Malariafiebern die Wirkung eine so ausserordentlich günstige sei, wurde es als ein Specificum gegen die Malaria angesehen, und es wurden alle Malariakrankheiten, auch die ohne Fieber verlaufenden, damit behandelt. Man wendete es aber auch an in allen Krankheitsfällen, bei welchen man das gleichzeitige Bestehen eines Malariaeinflusses voraussetzen zu dürfen glaubte, sowie bei allen denjenigen Krankheiten, welche in aetiologischer Beziehung den Malariafiebern einigermaassen verwandt erschienen; und da man die Verwandtschaft oft sehr weit ausdehnte, so gab es endlich kaum noch irgend eine Infectionskrankheit, für welche die China und ihre Präparate nicht von einzelnen Aerzten empfohlen worden wären. Diejenigen, welche das Rhythmische bei den Malariaaffectionen für besonders charakteristisch hielten, erklärten das Chinin für ein Antiperiodicum oder Antitypicum und hielten es für indicirt, sobald bei irgend einer Affection nur Etwas von Periodicität zu bemerken war. Die Ableitung der Periodicität von einer Betheiligung des Nervensystems führte neben anderen Umständen dazu, die China-Präparate als besonders mächtige Nervina zu betrachten. Die Wirkung des Mittels bei Malariakachexie liess seine Anwendung auch bei anderen kachektischen Zuständen rationell erscheinen. Der Einfluss endlich, den bei Malariafiebern das Chinin auf die Milzveränderung ausübt, schien dasselbe zu einem specifisch auf die Milz wirkenden Mittel zu machen.

Die eine Thatsache hat sich bei allen diesen Versuchen ergeben, und in Betreff derselben dürften die Meinungen wohl übereinstimmen: so günstig und sicher wie bei den Malariafiebern wirkt das Chinin bei keiner anderen Affection.

Es wäre aber gewiss nicht gerechtfertigt, wenn man mit dieser Erkenntniss sich begnügen und daraus den Schluss ziehen wollte, es sei jede Anwendung dieses Mittels bei anderen Krankheiten zu verwerfen. Wenn es auch noch vorkommt, dass man an die einzelnen Mittel übertriebene Anforderungen stellt und, wenn diese nicht erfüllt werden, die Unwirksamkeit des betreffenden Mittels wissenschaftlich nachgewiesen zu haben glaubt, so sind wir doch im Allgemeinen in unseren Ansprüchen an die Wirksamkeit der Arzneien bescheiden geworden. Wir wissen ein Mittel auch dann zu schätzen,

wenn der Nutzen desselben nur für eine genaue Beobachtung erkennbar ist und vielleicht weit hinter dem zurückbleibt, was etwa wünschbar erscheinen möchte. Est quadam prodire tenus, si non datur ultra.

Die folgenden Mittheilungen beziehen sich auf die Wirkung des Chinin bei solchen fieberhaften Krankheiten, die nicht Malariafieber sind. Ich möchte aber von vorn herein ausdrücklich hervorheben, dass ich ausser den Malariaaffectionen keine Krankheit kenne, bei welcher ich das Chinin für ein Specificum erklären möchte, und dass ich, abgesehen von den Malariakrankheiten, unter allen Umständen es für verfehlt halte, wenn man aus dem blossen Krankheitsnamen eine Indication für die Anwendung des Chinin herleiten will. Bei der Anwendung des Chinin in fieberhaften Krankheiten glaube ich weder der Indicatio causalis noch der Indicatio morbi zu entsprechen. Es handelt sich nur um eine Indicatio symptomatica, die aber freilich in vielen Fällen die allein erfüllbare ist, und deren Erfüllung zuweilen die mit der Krankheit verbundenen Gefahren beseitigt.

Bereits in früheren Artikeln*) habe ich die Gefahren des Fiebers und namentlich auch die Gefahren der Temperatursteigerung erörtert; indem ich darauf verweise, glaube ich es unterlassen zu können, die Wichtigkeit der antipyretischen Behandlung bei schweren fieberhaften Krankheiten noch besonders darzulegen.

Es wird sich aus den im Folgenden mitzutheilenden Erfahrungen ergeben, dass das Chinin auch bei den fieberhaften Krankheiten, welche nicht von Malaria abhangen, antipyretisch wirkt. Es ist das keineswegs etwas Neues. Es wurde bereits angeführt, dass die Ansicht von der allgemein-antipyretischen Wirkung des Chinin die älteste ist; und Etwas von dieser Auffassung hat sich durch alle Stürme der Zeiten erhalten. Auch sind schon wiederholt Thatsachen vorgelegt worden, welche wenigstens für manche Fälle die antipyretische Wirkung des Chinin in sicherer Weise darthun. Aber auch in unserer Zeit ist diese Ansicht noch weit davon entfernt, zur allgemeinen Anerkennung und Anwendung in der Praxis gelangt zu sein. Die Indicationen, nach welchen das Chinin angewendet zu werden pflegt, sind meist nicht dieser Ansicht entnommen; die Anwendung der geeigneten Dosen geschieht noch immer verhältnissmässig selten; und der thatsächliche Nachweis der antipyretischen Wirkung ist noch keineswegs in genügender Vollständigkeit geführt.

*) Prager Vierteljahrschrift, Band 87. S. 1 ff. — Dieses Archiv, Band I. S. 298, 461, 544 ff.

Für diesen Nachweis sollen im Folgenden einige Beiträge geliefert werden.

Die Wirkung des Chinin bei Abdominaltyphus.

Vielleicht giebt es keine andere Krankheit, bei welcher die Indication der Antipyrese so häufig und mit solcher Entschiedenheit sich geltend macht, wie beim Abdominaltyphus. Das nahezu continuirliche Fieber bei dieser Krankheit hat wegen seiner langen Dauer die Gefahren, welche von der Temperatursteigerung an sich herrühren, besonders häufig und in besonderer Vollständigkeit im Gefolge. Und gewiss wird jeder sorgfältige Beobachter von Typhuskranken dem Ausspruch von Griesinger beistimmen: „In Hunderten von Fällen wünscht man am Bette der Typhuskranken nur Eines — der von Tag zu Tag steigenden Intensität des Fiebers Einhalt thun zu können, die an sich oder durch die Complicationen, die sie setzen wird, den Kranken aufzureiben droht.“ *)

Die Beobachtung der antipyretischen Wirkung eines Mittels ist beim Abdominaltyphus leichter als bei den meisten anderen fieberhaften Krankheiten. Die lange Dauer des Fiebers bietet Gelegenheit zu hinreichend langer Beobachtung; und ausserdem verläuft die Mehrzahl der Fälle trotz mancher Abweichungen in den Zeitverhältnissen doch so weit typisch, dass die künstlich hervorgerufenen Abweichungen meist deutlich in die Augen fallen und man verhältnissmässig selten in der Lage ist, bei dem post hoc über das propter hoc zweifelhaft zu sein. Dass unter Umständen dennoch solche Zweifel vorkommen, und dass überhaupt vereinzelte Thatsachen nicht beweiskräftig sind, ist selbstverständlich. Doch wird die Betrachtung der Thatsachen, wie ich glaube, eine eingehendere Besprechung der Principien der Untersuchungsmethode überflüssig erscheinen lassen.

Unzählige Male schon ist die Anwendung des Chinin bei Typhus empfohlen worden. Aber niemals haben diese Empfehlungen eine allgemeine Anerkennung gefunden; und es hat selbst nicht an zahlreichen und oft sehr gewichtigen Stimmen gefehlt, welche mit mehr oder weniger Entschiedenheit gegen die Anwendung des Chinin sich aussprachen.**) Auch haben solche ungünstigen Urtheile häufig

*) Griesinger, Infectionskrankheiten. 2. Aufl. Erlangen 1863. S. 258.

**) Ich führe einige Beispiele aus den letzten Jahren an. Griesinger (l. c. S. 259) sagt: „Mir scheint weder erwiesen, dass durch diese Methoden wirklich der angestrebte Zweck, den Typhus fieberlos zu machen, erreicht wurde, noch dass die Mortalität vermindert, die Krankheit wesentlich abgekürzt oder

bis zu einem gewissen Punkte ihre Berechtigung gehabt. Man hat oft zu viel erwartet und fand sich dann bei der thatsächlichen Prüfung getäuscht. Wenn z. B. ein Autor (Bibard) die Anwendung des Chinin (in Verbindung mit Digitalis) als eine Abortiv-Behandlung des Abdominaltyphus der Pariser Akademie vorlegte, so war es für die Berichterstatter nicht besonders schwierig, den Nachweis zu liefern, dass in Folge dieser Behandlung keine so auffallende Abkürzung der Krankheit stattfinde, um diesem Verfahren den Namen eines abortiven beilegen zu können. Das Chinin ist weder ein Mittel, durch welches der Typhus coupirt werden könnte, noch überhaupt ein Specificum gegen den Typhus.

Mit der bestimmt ausgesprochenen Ueberzeugung, dass das Chinin beim Typhus wesentlich nur antipyretisch wirke, dass aber diese antipyretische Wirkung eine sehr entschiedene und oft eine äusserst vortheilhafte sei, wurde das Chinin von W. Vogt empfohlen in einer Arbeit „Ueber die fieberunterdrückende Heilmethode (Methodus antipyretica) und ihre Anwendung bei acuten Krankheiten überhaupt.“ *) Obwohl in dieser Arbeit Temperaturbestimmungen gänzlich vermisst werden, so ist sie doch von der grössten Bedeutung, und namentlich kann nach den mitgetheilten Thatsachen die antipyretische Wirkung des Chinin beim Typhus kaum noch zweifelhaft erscheinen. — Später hat A. Wachsmuth einige mit grösseren Dosen Chinin behandelte Fälle von exanthematischem Typhus und von Abdominaltyphus nebst Temperaturcurven mitgetheilt. **) — Einzelne Beispiele von antipyretischer Wirkung des Chinin bei Abdominaltyphus finden sich auch bei anderen Autoren.

---

dem Kranken irgend ein anderer Nutzen dadurch bereitet worden sei. . . Wie oft ist schon das Chinin als Specificum und Abortivmittel des Typhus mit Vertrauen angewandt und jedesmal bald wieder als unwirksam verlassen worden!“ — Nach Murchison (A treatise on the continued fevers of Great Britain. London 1862. pag. 568) soll das Chinin in grossen Dosen beim Abdominaltyphus als unwirksam befunden worden sein. — Rutherford Haldane (The modern practice of medicine. Edinb. med. journ. 1865. Febr. pag. 674) meint, der Gebrauch des Chinin bei den typhösen Erkrankungen sei nur auf die vermeintliche Analogie mit den Malariafiebern begründet worden und habe sich als unwirksam erwiesen. — In der neuesten Compilation über Typhus (Rummel, Der Typhus für den klinischen Gebrauch bearbeitet. Neu-Ruppin 1866) heisst es: „Was endlich das Chinin betrifft, so hat sich die Anwendung desselben bei der Behandlung des Typhus nicht als nützlich, eher als schädlich gezeigt.“ Nur dann soll es nach der Meinung des Verf. Nutzen bringen, wenn gleichzeitig Malariainfection bestehe. (S. 88.)

*) Schweizerische Monatsschrift für praktische Medecin. 1859. Mai—Juli.

**) Wachsmuth, Typhus ohne Fieber? Archiv der Heilkunde. 1863. S. 55 ff.

Seit dem Jahre 1858 habe ich, wie bei anderen fieberhaften Krankheiten, so auch beim Abdominaltyphus das Chinin als Antipyreticum angewendet. Anfangs gab ich Dosen, bei welchen die antipyretische Wirkung, wenn auch für eine sorgfältige Beobachtung deutlich zu erkennen, doch nur eine geringe war. Erst seitdem ich aus den Mittheilungen von W. Vogt die Ueberzeugung gewonnen hatte, dass, eine sorgfältige Ueberwachung der Wirkung vorausgesetzt, auch grosse Dosen des Mittels keine Gefahr bringen, ging ich zu der Anwendung grösserer Dosen über, deren Wirkung so deutlich ist, dass sie selbst bei weniger genauer Beobachtung in auffallender Weise hervortritt. Die Zahl der Fälle von Abdominaltyphus, bei welchen ich Chinin angewendet habe, beträgt etwa 600—700, und bei allen diesen Fällen ist während des ganzen Krankheitsverlaufs wenigstens zwei Mal täglich die Körpertemperatur bestimmt und aufgezeichnet worden.

Bei einer grossen Zahl dieser Fälle war die Anwendung des Chinin die einzige therapeutische Einwirkung von Belang, welche neben der gewöhnlichen exspectativ-symptomatischen Behandlung stattfand. In vielen Fällen aber wurden gleichzeitig auch andere therapeutische Agentien angewandt, die zwar, wie die Beobachtung zeigt, die Wirkung des Chinin nicht zu verdecken im Stande waren, die aber doch zuweilen den Verlauf der Krankheit in merklicher Weise beeinflusst haben. Bei den mitzutheilenden Beispielen ist deshalb, wo eine anderweitige eingreifende Behandlung stattfand, dieselbe genau angegeben. Diese anderweitige Behandlung bestand am häufigsten in directen Wärmeentziehungen. In dem hiesigen Spital ist es Regel, dass jeder Typhuskranke an jedem Abend, an welchem seine Temperatur 39° C. übersteigt, falls keine besonderen Contraindicationen bestehen, ein Vollbad von 20—24° R. und von 10 Minuten Dauer erhält; diese Regel war schon früher durch die Herren Prof. Socin und Dr. Haegler eingeführt worden, und ich hatte alle Veranlassung, dieselbe beizubehalten. Die kühlen Bäder wurden allmählich immer häufiger wiederholt, und seit dem Erscheinen der Schrift von Jürgensen*), lasse ich sie so oft anwenden, als die Achselhöhlentemperatur der Kranken 39° überschreitet. Ich bemerke dabei, dass durch die gleichzeitige Anwendung antipyretischer Medicamente die Nothwendigkeit einer übermässig häufigen Wiederholung der Bäder vermieden werden kann. Auch länger dauernde

*) Klinische Studien über die Behandlung des Abdominaltyphus mittelst des kalten Wassers. Leipzig 1866.

Bäder mit allmählicher Abkühlung des Wassers von 28° R. bis auf etwa 20° R., wie sie Ziemssen*) empfiehlt, wurden in letzter Zeit vielfach angewendet. Ausserdem habe ich je nach Umständen kalte Uebergiessungen, kalte Einwickelungen u. dergl. vorgenommen. Die Application der Eisblase auf den Kopf, die häufig wiederholten kalten Abwaschungen und die kalten Umschläge, die bei sehr vielen Kranken in Anwendung kamen, sind meist nicht besonders angeführt worden. — In manchen Fällen wurden auch andere antipyretische Medicamente, namentlich Veratrin und Digitalis angewendet. Eine Verbindung von Chinin mit Digitalis liefert zuweilen vorzügliche Resultate; doch bin ich, je mehr ich die Wirkung der Digitalis beim Abdominaltyphus kennen lernte, immer mehr von der häufigen Anwendung dieses Mittels zurückgekommen, während ich das Veratrin als ein Mittel schätzen lernte, welches, obwohl es aus mehrfachen Gründen für gewöhnlich weniger empfehlenswerth ist als das Chinin, doch zuweilen und zwar besonders in solchen Fällen, in welchen das Chinin zur Erzielung der vollen gewünschten Wirkung nicht ausreicht, mit grossem Vortheil gegeben werden kann. — Endlich wurde in einer grösseren Zahl von Fällen Calomel in mehrmals wiederholten 10gränigen Gaben angewandt und in anderen Fällen auch Jod in der neuerlichst durch v. Willebrand angegebenen Form (Kal. jod. gr. 12, Jod. pur. gr. 6, Aq. destill. ʒj, alle 2 Stunden 3—4 Tropfen in einem Glase Wasser; — wo im Folgenden von Jodtropfen die Rede ist, ist diese Form gemeint). Obwohl die Zahl der so behandelten Fälle für jedes dieser Mittel schon ziemlich gross ist, so möchte ich doch über die Wirkung derselben und die Erfolge, welche von ihrer Anwendung zu erwarten sind, noch kein abschliessendes Urtheil abgeben. Doch kann ich anführen, dass die bisherigen Erfahrungen durchaus der Art sind, um eine weitere Fortsetzung dieser Behandlungsweise geboten erscheinen zu lassen.**)

*) Die zweckmässigste Methode der Kaltwasserbehandlung des Typhus. Vorläufige Mittheilung. Centralblatt f. d. med. Wissenschaften 1866 Nr. 41.

**) Die Geschichte und Literatur der Behandlung des Typhus mit grossen Dosen Calomel ist allgemein bekannt. Die Behandlung mit Jodkalium wurde seit dem Jahre 1840 wiederholt von Sauer empfohlen (s. Schmidt's Jahrbücher, Bd. 28 S. 150, Bd. 38 S. 350, Bd. 117 S. 122; — die Arbeit des genannten Autors: Ignaz Sauer, Der Typhus in vier Cardinalformen. Wien 1841, konnte ich bisher durch den Buchhandel nicht erhalten). Diese Empfehlungen scheinen, wenn auch einzelne Aerzte eine ähnliche Behandlungsweise versuchten (s. Schmidt's Jahrb. B. 44 S. 282), im Ganzen nur geringe Beachtung gefunden zu haben. — Später wurde die Behandlung mit Jod-Jodkalium-Lösung als eine neue Behandlungsweise angegeben von Magonty, Nouveau

Neben dieser „specifischen" Behandlung ist aber die antipyretische keineswegs überflüssig, und so werden sich unter den folgenden Beispielen auch solche finden, bei welchen beiderlei Behandlungsweisen gleichzeitig angewendet wurden.

Die zu verabreichende Menge des Chinin muss nothwendig nach der Individualität des Kranken sich richten. Im Allgemeinen bedarf es relativ grosser Dosen und namentlich grösserer, als sie bei den gewöhnlichen Formen der Malariafieber erforderlich sind. Die Dosis des schwefelsauren Chinin, welche am häufigsten angewendet wurde, beträgt einen Scrupel. Es ist dies für einen erwachsenen Menschen diejenige Dosis, von welcher gewöhnlich eine deutlich wahrnehmbare und oft auch eine für den zu erreichenden Zweck vollkommen genügende Wirkung zu erwarten ist, während dabei die unangenehmen Nebenwirkungen gar nicht oder nur andeutungsweise aufzutreten pflegen. Meist wurden zwei 10gränige Pulver in Zwischenräumen von mehreren Stunden verabreicht, unter Umständen aber auch die gleiche Menge in Pillen oder auch in Lösung gegeben. Bei Individuen, welche eine grössere Empfindlichkeit gegen das Mittel voraussetzen lassen, empfiehlt es sich, nach Verabreichung der ersten 10gränigen Dosis die zweite zu theilen und davon alle 1—2 Stunden 2—5 Gran zu reichen.

Ich habe aber auch unter Umständen grössere Dosen gegeben. Sehr oft wurde eine halbe Drachme im Verlauf von 6—12 Stunden verbraucht. In einem Falle von acutem Gelenkrheumatismus wurden im Laufe von 17 Stunden 50 Gran schwefelsaures Chinin, in einem Falle von Typhus binnen 33 Stunden 55 Gran genommen. Ich halte es aber für geboten, bei einer Ueberschreitung der Normaldosis von einem Scrupel nur getheilte Dosen anzuwenden und den Kranken anhaltend genau zu beobachten.

Dass auch kleinere Dosen unter Umständen zweckmässig sind und zuweilen eine deutliche antipyretische Wirkung haben, wird später noch erwähnt werden. Im Allgemeinen aber darf man bei Dosen unter einem Scrupel nicht auf eine leicht erkennbare Wirkung rechnen.

Ich lasse zunächst eine Reihe von Temperaturcurven folgen, bei welchen die antipyretische Wirkung des Chinin deutlich hervortritt, indem ich zugleich aus den Krankengeschichten diejenigen Notizen hinzufüge, welche für die Beurtheilung der einzelnen Fälle wichtig

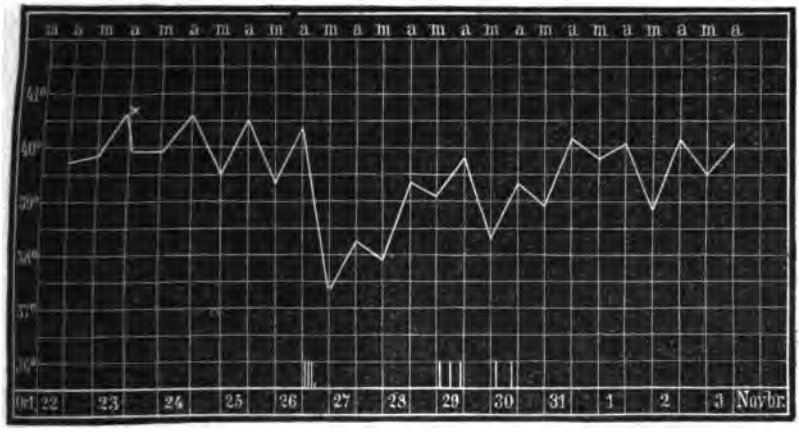
---

traitement de la fièvre typhoïde. Paris 1859, und endlich von v. Willebrand in Virchow's Archiv Bd. 33 S. 517.

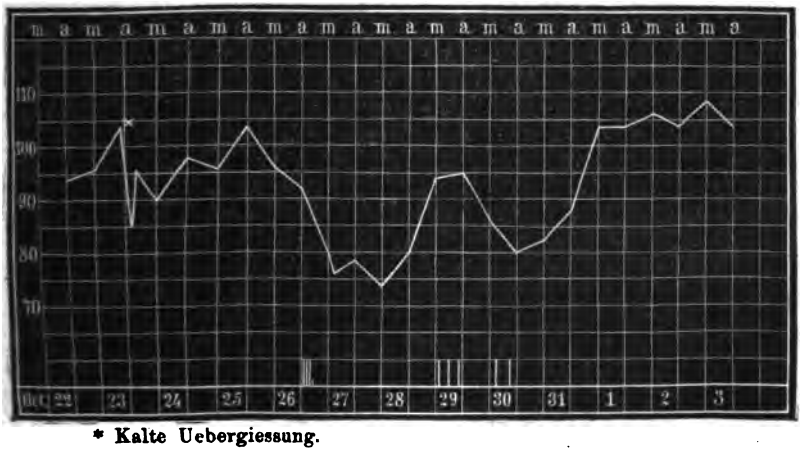
erscheinen. An der unteren Grenze der die Temperaturcurven enthaltenden Figur sind durch Verticalstriche die Mengen des verabreichten schwefelsauren Chinin nach der Zeit der Verabreichung eingetragen. Die Striche, welche die ganze Länge des Abstandes der beiden Horizontallinien haben, bezeichnen jedesmal 10 Gran schwefelsaures Chinin; kleinere Dosen sind, wo sie vorkommen, durch entsprechend kleinere Striche angedeutet.

I.

Temperatur.



Puls.

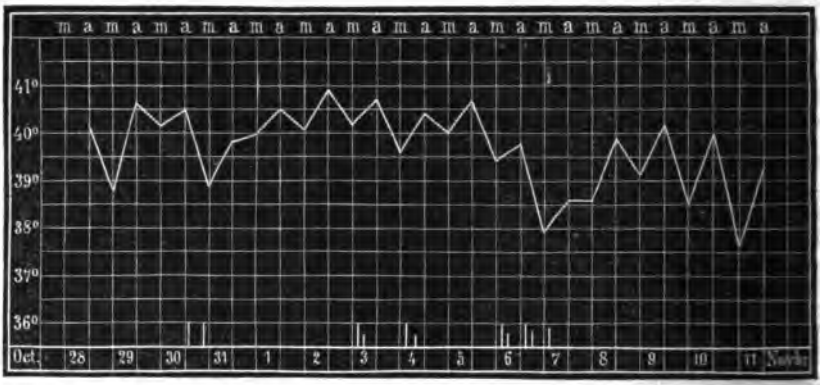


* Kalte Uebergiessung.

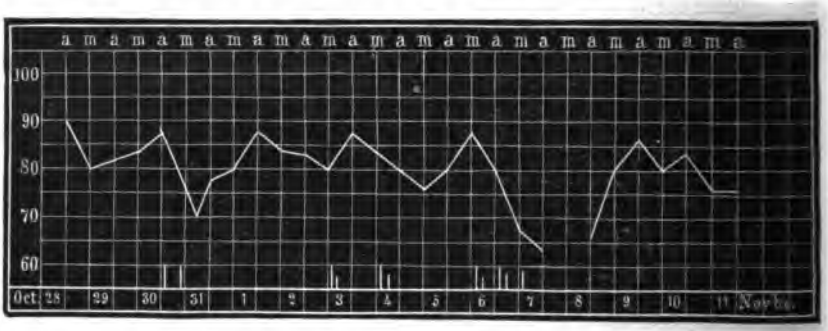
Friedrich Roloff, 18 Jahre alt, Tagelöhner, in das Krankenhaus zu Greifswald aufgenommen am 22. October 1859. Seit 14 Tagen Prodromalerscheinungen, vor 9 Tagen ein ziemlich heftiger Frostanfall, seit 8 Tagen bett-

derholt sich am 2. November. (Seit dem 3. November kalte Abwaschungen.) — Nach der ersten Chiningabe, in der Nacht zum 31., starkes Ohrensausen und etwas Schwerhörigkeit, beides im Laufe des Tages sich verlierend; dabei besseres Allgemeinbefinden. Später nur am Nachmittag des 7. Nov. nochmals Ohrensausen und Schwerhörigkeit. — Schnelle Reconvalescenz.

Temperatur im Rectum.



Puls.



V.

Marie Kunz, 27 Jahre alt, früher chlorotisch, kypho-skoliotisch, seit 10 Tagen an Prodromalerscheinungen leidend, seit 5 Tagen bettlägerig, am 23. November 1865 mit entwickeltem Abdominaltyphus in das Spital zu Basel aufgenommen. (Jeden Abend ein kühles Bad. Jodtropfen, mit Unterbrechungen.) Seit dem 30. am Thorax sehr verbreitete und heftige katarrhalische Erscheinungen, starke Dyspnoe, heftiger Husten, keine Verdichtung nachweisbar. — Langsame Reconvalescenz.

lägerig. Ausgebildeter Abdominaltyphus mit mittelschwerem Verlauf und günstigem Ausgang. Geringe Diarrhöe. Starker Katarrh der feineren Bronchien. Mässige psychische Störungen. — Am Abend des 23. kalte Uebergiessung mit 40 Liter Wasser. — Am Abend des 26. um 7 Uhr 10 Gran Chinin. sulfuric. in Pulver, um 8 Uhr die gleiche Dosis, um 9¾ Uhr 6 Gran in Pillen, um 10¾ Uhr nochmals 6 Gran in Pillen. In der Nacht starker Schweiss, reichliche Harnentleerung (in 24 Stunden 1900 CC., früher in je 24 Stunden nur 1000—1200 CC.). Am Morgen des 27. giebt Pat. spontan an, dass er schlecht höre und starkes Sausen vor den Ohren habe; doch versteht er auch leise Ansprache ganz gut. Der früher deutlich doppelschlägige Puls nicht mehr merklich doppelschlägig. Am Morgen des 28. Schwerhörigkeit und Ohrensausen verschwunden. — Am 29. Morgens 10¾ Uhr 10 Gran Chinin in Pulver, um 1½ Uhr und um 4 Uhr Nachmittags je die gleiche Dosis. Darauf gegen Abend geringes Ohrensausen, in der Nacht wieder reichliche Harnentleerung (1800 CC. in 24 Stunden), wenig Schweiss. Am Morgen des 30. noch etwas Ohrensausen. Pat. nimmt im Laufe des Tages noch 20 Gran Chinin in Pillen; darauf das Ohrensausen nicht stärker wie vorher. Günstiger Verlauf.

II.

Ein 31jähriger, kräftig gebauter Maurergeselle (Schur), der nach seiner Angabe schon einmal vor 5 Jahren ein „Nervenfieber" von 6wöchentlicher Dauer durchgemacht hatte, wurde am 11. December 1859 in das Greifswalder Krankenhaus aufgenommen. Vor 14 Tagen war er an einer Angina tonsillaris erkrankt, die mit Abscedirung endigte. Bald nach erfolgter Genesung, vor 5 Tagen, plötzlicher Beginn der neuen Erkrankung mit Frostanfall, sehr heftigem Durchfall, Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit u. s. w. Bei der Aufnahme ausgebildeter Abdominaltyphus; auf der Brust starke katarrhalische Erscheinungen. Ziemlich schwerer Verlauf, aber ohne besondere Complicationen; günstiger Ausgang.

III.

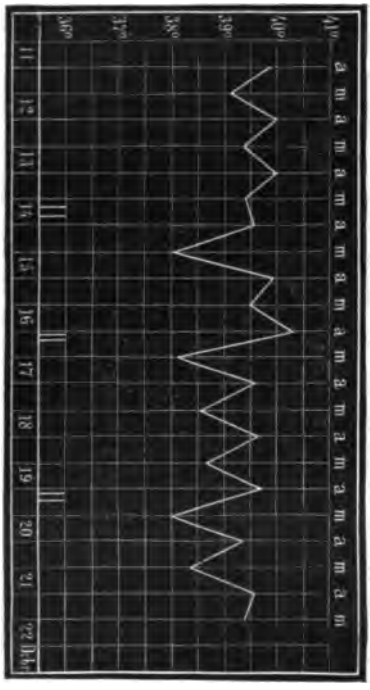
L. N., 21. Jahre alt, Studirender der katholischen Theologie, wurde am 28. December 1860 in das Krankenhaus zu Tübingen aufgenommen. Patient war, nachdem schon 3 Wochen lang Prodromalerscheinungen bestanden hatten, am 21. bettlägerig geworden. — Mässig schwerer Abdominaltyphus. (Täglich 8—12 kalte Abwaschungen.) In der Nacht zum 31. Nasenbluten, ebenso am Nachmittag des 31.; der Blutverlust betrug das erste Mal etwa 1½, das zweite Mal etwa 3 Unzen. Grosse Schwäche. Andauernde Schwerhörigkeit, die durch die Chinindosen nicht wesentlich gesteigert wird; nur nach der letzten Dosis (15. Januar) eine Andeutung von Ohrensausen. — Ziemlich schnelle Reconvalescenz.

IV.

Ein 20jähriger Weber (Christ), der am Nachmittag des 22. October 1861 mit starkem Frostanfall erkrankt war, wurde seit dem 28. October im Krankenhause zu Tübingen behandelt. Abdominaltyphus mit ausgebildeten Erscheinungen. Zwei Tage vor der Aufnahme etwas Nasenbluten; dasselbe wie-

werden, klagt über Ohrensausen. Später verhältnissmässig schnelle Abnahme des Fiebers ohne weitere Chininanwendung. Während der Reconvalescenz verschiedene hysterische Zufälle. Vollständige Genesung.

VII.

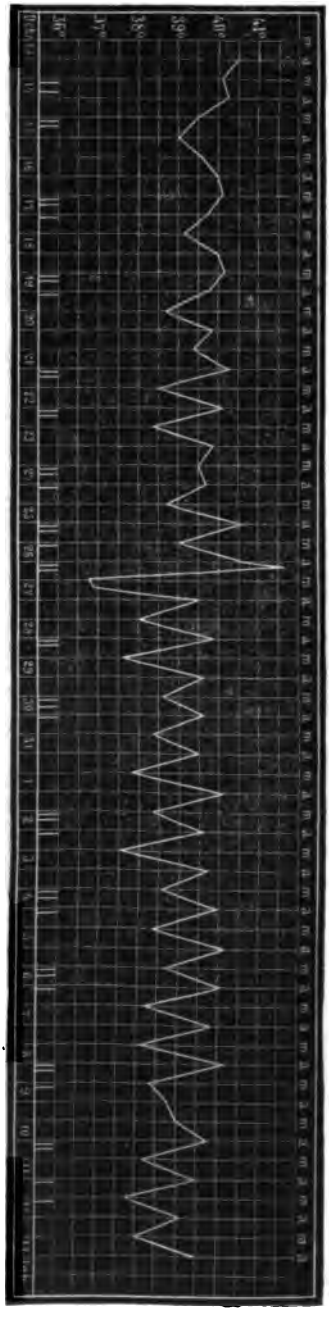


Emma Seitz, Dienstmädchen, 20 Jahre alt, seit 2 Tagen an Abdominaltyphus erkrankt, am 11. December 1862 aufgenommen. (Jeden Abend kühles Bad. Vom 11. bis zum 19. Jodtropfen.) Am 24. starke Darmblutung. Langsame Abnahme des Fiebers ohne weitere Chininanwendung. Vollständige Genesung.

VIII.

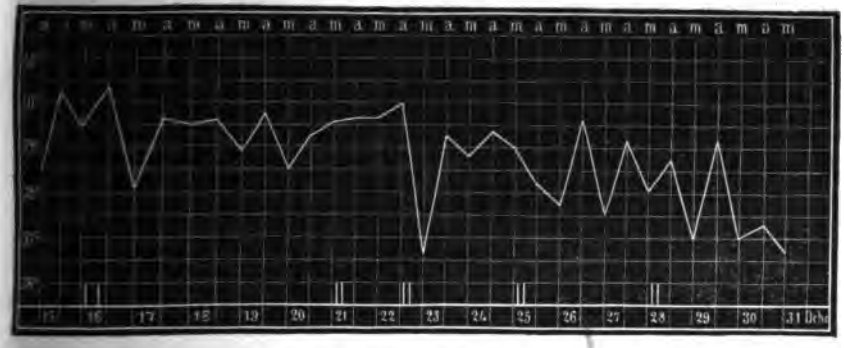
Friederike Becker, Wäscherin, 31 Jahre alt, seit 4 Tagen bettlägerig, nachdem schon längere Zeit leichte Krankheitserscheinungen vorhergegangen waren, aufgenommen am 13. December 1865. Schwerer Abdominaltyphus. Grosse Schwäche,

VIII.



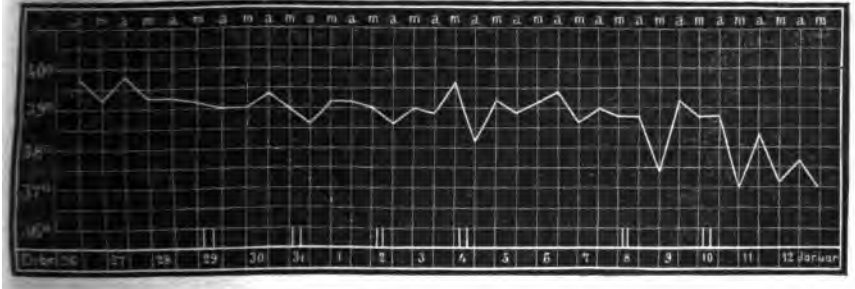
Apathie, Sopor, in der Nacht furibunde Delirien; Stuhlgang ins Bett, täglich 2—6 Mal, diarrhoisch; Harn immer frei von Eiweiss. Am Herzen systolisches blasendes Geräusch, Herzdämpfung nicht vergrössert. Puls 110—132. (Täglich ein kühles Bad. Jodtropfen.) Seit dem 20. Decubitus, der aber nur langsam fortschreitet. Im späteren Verlauf die Pulsfrequenz nahezu anhaltend über 120. Aeusserst protrahirter Verlauf. Ende Januar doppelseitige Pneumonie in den oberen hinteren Lungenpartien. Seit Mitte Februar, obwohl abendliche Fieberexacerbationen noch fortbestehen, sichtliche Zunahme der Kräfte. Die Kranke wird erst im April vollständig geheilt entlassen.

IX.



Ein 21jähriges Dienstmädchen (Eberhardt), seit 4 Wochen an Prodromalerscheinungen mit Diarrhöe leidend, seit 14 Tagen bettlägerig, wurde am 15. Dec. 1865 aufgenommen. Grosse Schwäche. Pulsfrequenz am Abend 124. (Abends ein kühles Bad. Jodtropfen.) Allmähliche Besserung und vollständige Reconvalescenz.

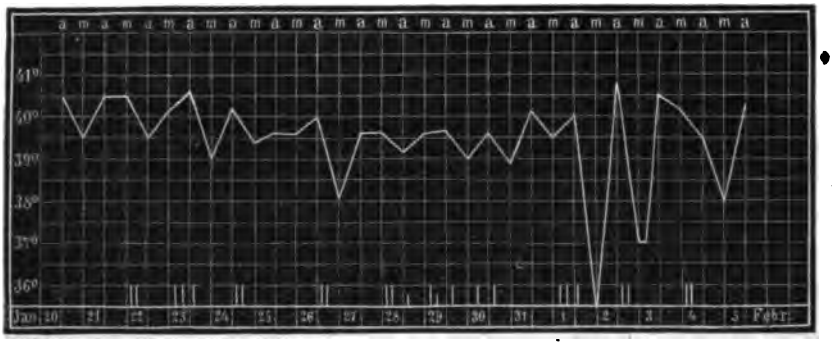
X.



Ein kräftiger Schmiedegeselle (Künzig), 20 Jahre alt, seit 8 Tagen an ausgebildeten Erscheinungen des Abdominaltyphus erkrankt, wurde am 26. De-

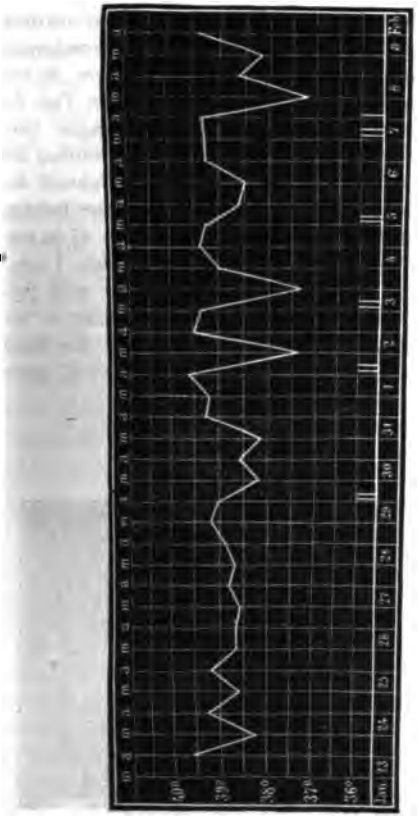
cember 1865 aufgenommen. (Allabendlich kühles Bad. Jodtropfen.) Zunehmende schwere Benommenheit, seit dem 30. Delirien in der Nacht, oft furibund und äusserst heftig, seit dem 1. Januar auch am Tage. Die Benommenheit sowie leichtere Delirien erstrecken sich noch einige Tage über die Zeit der Defervescenz hinaus; erst seit dem 15. Januar ziemlich klares Bewusstsein. Relativ schnelle Reconvalescenz.

XI.

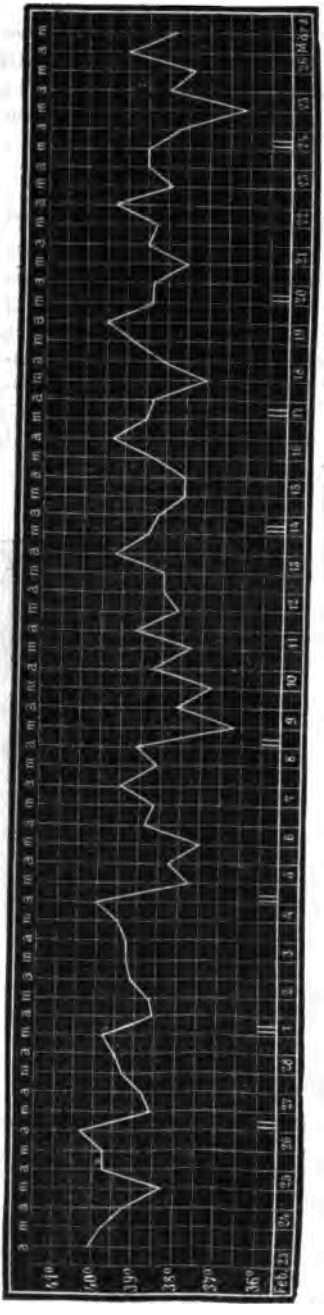


Ein 14jähriges Mädchen (Schaffner) wurde am 20. Januar 1866 aufgenommen, nachdem sie seit einigen Wochen an Prodromalerscheinungen gelitten hatte und seit 3 Tagen bettlägerig gewesen war. Bei der Aufnahme die ausgebildeten Erscheinungen eines schweren Abdominaltyphus; ausserdem auch Schlingbeschwerden, Röthung und Schwellung der Fauces, Husten mit spärlichem zähem Auswurf, Dyspnoe, hinten am Thorax vereinzelte Rasselgeräusche; geringer Eiweissgehalt des Harns; diffuse Röthung der Haut der Extremitäten, die am 21. verschwindet, am 23. und am 26. an den Armen vorübergehend wieder auftritt. (Allabendlich ein kühles Bad, am 23. auch am Vormittag ein solches.) Nachts Delirien. Am Abend des 22. Schweiss. Seit dem 23. der Harn frei von Eiweiss. Am 24. deutliche Roseola, die allmählich reichlicher wird. (Seit dem 25. Jodtropfen.) Soporöser Zustand mit Delirien, nur zeitweise klareres Bewusstsein. Am 1. Februar ein kleines pleuritisches Exsudat rechterseits nachweisbar. Am 2. Februar morgens bedeutender Collapsus, Kälte der Extremitäten; Temperatur 35,1° (!), Puls 92. Mittags Temp. 38,0°, Abends Temp. 40,7°, Puls 132; in der ersten Hälfte der Nacht laute Delirien, nachher ruhiger Schlaf. Am 3. Februar Morgens Puls 108, Abends 130, am 4. Morgens 136, Abends 116; seitdem die Frequenz meist unter 120. — Später sehr bedeutende Erschöpfung, langsame Abnahme des Fiebers, allmähliche Besserung, die aber noch durch mehrfache Nachkrankheiten unterbrochen wird. Im April kann die Kranke vollständig geheilt entlassen werden.

XII.



XIII.



Abdominaltyphus bei einem 20jährigen chlorotischen und schwächlichen Mädchen (Gass), welches am 23. Januar 1866 aufgenommen wurde, nachdem es schon seit 3 Wochen an Prodromalerscheinungen gelitten hatte und seit 4 Tagen bettlägerig gewesen war. (Mehrmals am Abend ein Bad. Jodtropfen.) Grosse Schwäche, sehr beträchtliche Steigerung der Pulsfrequenz (bis auf 144, während längerer Zeit anhaltend 120 und mehr). — Seit dem 30. Pneumonie im rechten unteren Lappen mit sehr schweren Erscheinungen und protrahirtem Verlauf. Sehr langsame, aber vollständige Reconvalescenz.

Temperaturgrade, welche bei ungestörtem Verlauf hätten erwartet werden können, und damit auf die Grösse der Chininwirkung zu machen.

Die Summirung der spontanen und der durch das Chinin bewirkten Schwankungen reicht aber nicht aus, um das verschiedene Verhalten der Temperatur nach der Chininanwendung zu verschiedenen Zeiten zu erklären. Es ergiebt sich auch, dass zu Zeiten, wenn die Temperatur spontan zum Sinken tendirt, die dem Chinin zukommende Wirkung eine grössere ist. Man kann diese Regel so formuliren, dass für die antipyretische Wirkung des Chinin eine grössere Opportunität besteht, wenn die Temperatur auch spontan im Sinken begriffen ist, eine geringere, wenn die Temperatur im Steigen begriffen ist.

Es zeigt sich die verschiedene Opportunität zunächst darin, dass die Grösse der Wirkung von der Tageszeit abhängig ist, und zwar der Art, dass in der Nacht durch Chinin eine grössere, während des Tages eine geringere Verminderung der Temperatur bewirkt wird. Die Thatsache ergiebt sich schon aus der Betrachtung der Curven; genauere Angaben werden später folgen. Uebrigens gelingt es doch sehr oft, durch Darreichung von Chinin während des Tages die Abendexacerbation vollständig zu verhüten oder sogar den Typus des Fiebers der Art umzukehren, dass am Abend die Temperatur niedriger ist als am Morgen (s. X, XII).

Aus der angeführten Erfahrung über die verschiedene Opportunität zu verschiedenen Tageszeiten ergiebt sich, dass es auf der Höhe des Fiebers im Allgemeinen zweckmässiger ist, das Chinin in den späten Abendstunden oder während der Nacht anzuwenden. Wenn wir berücksichtigen, dass erfahrungsgemäss eine Temperatur, welche anhaltend ohne Remission etwa 39° beträgt, weniger lange ertragen wird, als eine Temperatur, die etwa Morgens 38° und Abends 40° oder Morgens 37,5° und Abends 40,5° beträgt, dass demnach auf der Höhe der Krankheit einzelne starke, wenn auch vorübergehende Remissionen weit mehr zu wünschen sind, als eine mehr gleichmässige, dafür aber um so geringere Verminderung des Fiebers, so muss schon deshalb ein Verfahren, durch welches die Morgenremissionen stärker ausgeprägt werden, zweckmässiger erscheinen, als ein Verfahren, welches die Abendexacerbationen beschränkt. Die Erkenntuiss der grösseren Opportunität während der Nachtzeit führt noch entschiedener zu derselben Regel.

Eine verschiedene Opportunität scheint sich auch zu ergeben für

ter, der Dosen von einem Scrupel oder einer halben Drachme bei Abdominaltyphus anwendet und gleichzeitig Temperaturbestimmungen macht, schon nach Behandlung weniger Fälle von der antipyretischen Wirkung des Chinin sich überzeugt haben wird.

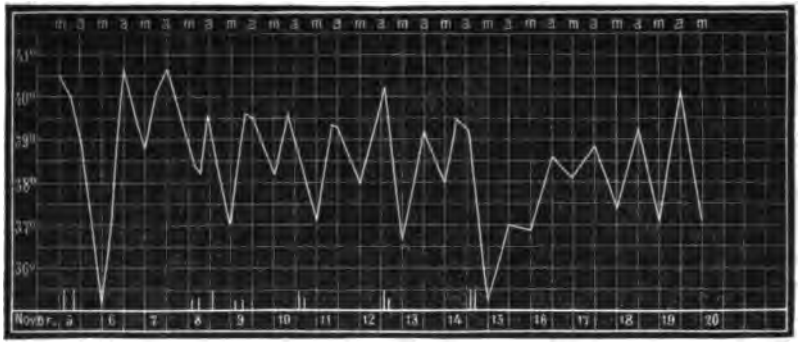
Die mitgetheilten Fälle wurden an drei verschiedenen und weit auseinander liegenden Orten beobachtet. Dadurch scheint die sonst etwa mögliche Annahme ausgeschlossen, dass besondere locale Verhältnisse bei dieser Wirkung wesentlich betheiligt seien. Namentlich die Annahme, die zuweilen zur Erklärung der antipyretischen Wirkung des Chinin bei einzelnen Fällen von Typhus gemacht worden ist, dass es sich um Fälle mit gleichzeitig bestehender Malaria-Infection gehandelt habe, kann mit Bestimmtheit zurückgewiesen werden; in Greifswald und in Tübingen, an letzterem Orte besonders in umliegenden Dörfern, giebt es freilich Malariafieber; in Basel aber kommen neben der enormen Frequenz des Abdominaltyphus Malariafieber gar nicht oder wenigstens nur äusserst selten vor, und ich selbst habe noch keinen Fall gesehen, der in Basel oder in der nächsten Umgebung entstanden wäre.

Bei Betrachtung der mitgetheilten Curven fällt es auf, dass bei gleichen Dosen Chinin die Wirkung auf die Temperatur in ihrer Grösse sehr verschieden ist. Die Umstände, von denen die Grösse der Wirkung abhängt, sind gewiss höchst mannichfaltiger Art. Einige derselben lassen sich aber aus der Vergleichung der unter verschiedenen Verhältnissen erhaltenen Resultate erschliessen.

Da beim Abdominaltyphus, auch wenn das Fieber nahezu continuirlich ist, doch niemals während längerer Zeit ein vollkommenes Constantbleiben der Temperatur vorkommt, so ist von vorn herein zu erwarten, dass die Temperaturschwankungen, welche spontan eingetreten sein würden, mit den durch das Chinin bewirkten sich summiren müssen. Eine einfache Vergleichung der Temperatur, welche vor Darreichung des Mittels beobachtet wurde, mit der nach der Darreichung beobachteten ergiebt demnach niemals die wirkliche Grösse, um welche in Folge der Wirkung des Chinin die Temperatur gesunken ist. Oft sogar wird nach der Darreichung des Chinin eine höhere Temperatur beobachtet als vorher, und doch ist es bei aufmerksamer Betrachtung der Curve unzweifelhaft, dass das Chinin einen temperaturvermindernden Einfluss ausgeübt hat (vgl. II, 25, 27, 5; — V, 1; — VII, 14). Ueberhaupt ist man nur durch Berücksichtigung der Schwankungen, welche die Temperatur einige Zeit vor und einige Zeit nach der Einwirkung des Mittels darbietet, in den Stand gesetzt, mit Wahrscheinlichkeit einen Schluss auf die

Wenn schnell nach einander wiederholte Dosen von Chinin gegeben werden, so pflegen die späteren Dosen eine geringere Wirkung auszuüben. Es erscheint daher zweckmässig, die Kranken nicht anhaltend unter der Einwirkung des Mittels zu lassen, sondern je nach dem Verhalten der Temperatur längere oder kürzere Pausen zu machen. Auch erklärt sich aus diesem Umstande, dass die grössere Opportunität in der späteren Zeit der Krankheit vorzugsweise deutlich in solchen Fällen hervortritt, welche erst spät in Behandlung kommen.

XVI.



Eine 31jährige Frau (Haag) wurde am Morgen des 5. November 1866 in sehr desolatem Zustande in das hiesige Spital aufgenommen. Nach Aussage einer Begleiterin war sie vor 17 Tagen in Mühlhausen erkrankt, vor 7 Tagen hierher gereist und seitdem immer bettlägerig gewesen. Bei der Aufnahme schwere Benommenheit, Schwerhörigkeit; die Zunge ist nur mit grosser Mühe zur Ansicht zu bringen, ist auf der oberen Fläche trocken, fuliginös, an den Rändern mit dickem weisslichem Beleg, der mikroskopisch als Soor sich ausweist. Am Thorax verbreitete und reichliche, gross- und kleinblasige Rasselgeräusche, schnurrende und pfeifende Geräusche, links hinten in der Lungenspitze Bronchialathmen; die Herztöne wegen der Rasselgeräusche nicht hörbar. Der Bauch stark aufgetrieben, nicht schmerzhaft. Viel Husten. Reichliche Diarrhöe. — Unter der Anwendung von Wein, flor. Benzoës, Chinin und dem wiederholten Gebrauch von Bädern, die von 28° R. allmählich bis auf 24° R. abgekühlt werden, langsame Besserung. Seit dem 8. das Bewusstsein freier; viel Schlaf; langsame Abnahme des Hustens und der Lungenerscheinungen. — Seit dem 29. fieberfreier Zustand. — Am 15. December geheilt entlassen.

Ob die grössere Opportunität in den späteren Perioden darauf zurückzuführen sei, dass zu dieser Zeit eher eine Tendenz zum

Temperaturabfall besteht, oder ob man besondere Ursachen aufzusuchen habe, wie etwa eine allmähliche Abschwächung der Intensität der fiebererregenden Ursache oder auch eine durch das vorhergegangene Fieber bewirkte Schwächung des Organismus, in Folge deren alle Eingriffe eine stärkere Wirkung hervorbringen — das sind Fragen, die vorläufig zu wenig klar formulirt werden können, als dass ein näheres Eingehen auf dieselben von Interesse wäre. — Zu bemerken ist noch, dass zuweilen auch im Anfange der Krankheit, ehe das Fieber seine höchste Intensität erreicht hat, für die Chininwirkung eine grössere Opportunität zu bestehen scheint.

Es beziehen sich die bisherigen Erörterungen nur auf die Zeit der Krankheit, während welcher das Fieber nahezu continuirlich ist. Freilich ist man häufig geneigt gewesen vorauszusetzen, die günstigste oder auch wohl die allein günstige Zeit für die Anwendung des Chinin sei die letzte Periode der Krankheit, während welcher das Fieber grosse Remissionen oder auch vollständige Intermissionen zu machen pflegt, wie man überhaupt gewöhnlich geglaubt hat, gerade in solchen Krankheiten und Krankheitsfällen vom Chinin gute Wirkungen erwarten zu können, in welchen das Fieber einen intermittirenden Typus einhalte oder sich demselben nähere. Diese Voraussetzung wird durch die Erfahrung nicht bestätigt. Zwar ist auch bei derartigem intermittirendem Fieber die Wirkung des Chinin gewöhnlich deutlich erkennbar; aber sie ist viel unsicherer als bei continuirlichem Fieber. Es ist mir sogar wiederholt vorgekommen, dass am Abend des Tages, an welchem Chinin gereicht worden war, die Fieberexacerbation heftiger war als an früheren Abenden; meist war dann freilich an den folgenden Abenden die Exacerbation geringer. Da aber ausserdem, wenn starke Remissionen oder Intermissionen bestehen, das Fieber an und für sich weniger Gefahr zu drohen pflegt, so ist es gewiss nicht gerechtfertigt, dergleichen Krankheitsfälle oder Krankheitsstadien als vorzugsweise für die Anwendung des Chinin geeignet anzusehen.

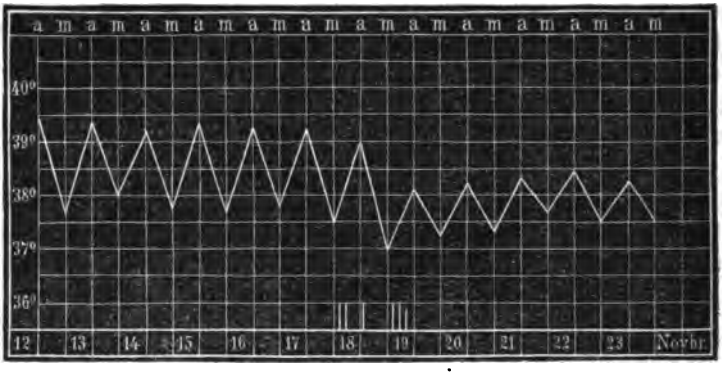
Immerhin kann aber auch in diesem Stadium durch passende Chinindosen eine wesentliche Abkürzung der Krankheit bewirkt werden. Die Curve Nr. II. giebt dafür ein Beispiel. Auch bei Nr. I. wurde, wie das nachfolgende Stück der Curve zeigt, ein ähnliches Resultat erzielt.

I[a].

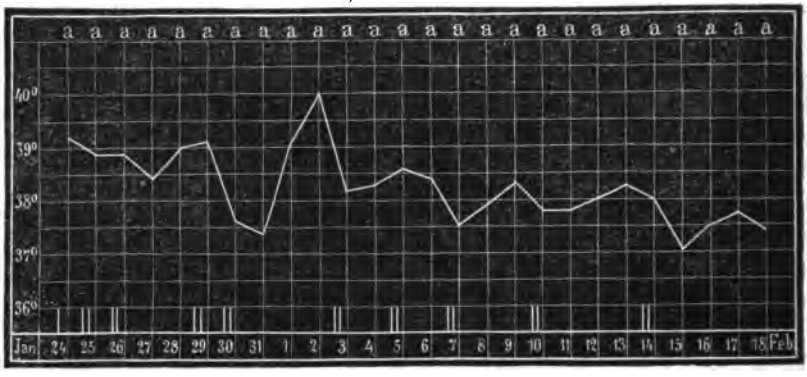
Bei dem Kranken Roloff (Nr. I.) hatte, ohne dass nochmals Chinin angewendet wurde, das Fieber allmählich stärkere Morgenremissionen gezeigt; doch

nahm dieses letzte Stadium einen schleppenden Verlauf, und es wurde deshalb seit dem 18. November nochmals Chinin verabreicht. Trotz der grossen Dosis trat weder Ohrensausen noch irgend eine andere Intoxicationserscheinung ein. Es erfolgte eine schnelle Reconvalescenz, so dass der Kranke schon am 12. December geheilt entlassen werden konnte.

I[a].



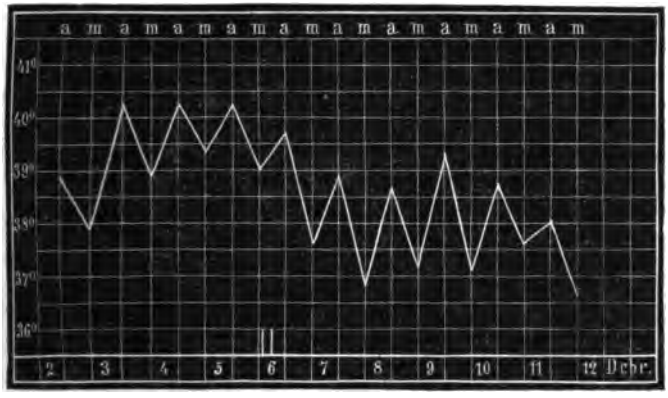
XVII.



Ein 21jähriges Mädchen (Springer) wurde seit dem 7. December 1865 im hiesigen Spital an einem schweren Abdominaltyphus behandelt. Am 19. Gesichtserysipel, welches seit dem 25. abzunehmen beginnt. — Seit dem 15. Jan. die Temperatur am Morgen ausnahmslos weniger als 38°, gewöhnlich auch weniger als 37°. In der Curve ist immer nur die Abendtemperatur verzeichnet. Die Chinindosen wurden jedesmal im Laufe des Tages gegeben. — Am 26. März geheilt entlassen.

Auch bei Recidiven des Abdominaltyphus tritt die antipyretische Wirkung des Chinin deutlich hervor.

XVIII.



Ein 20jähriger Packträger (Ackermann), seit 14 Tagen an den Erscheinungen eines leichten Abdominaltyphus leidend, wurde am 24. November 1865 aufgenommen. Temperatur Abends 39,6°. — Schnelle Abnahme aller Krankheitserscheinungen; seit dem 26. fieberfreier Zustand. — Am Abend des 1. December Temperatur 38,7°; seitdem ein Recidiv mit erneuter Milzanschwellung. (Jodtropfen.) Langsame Reconvalescenz.

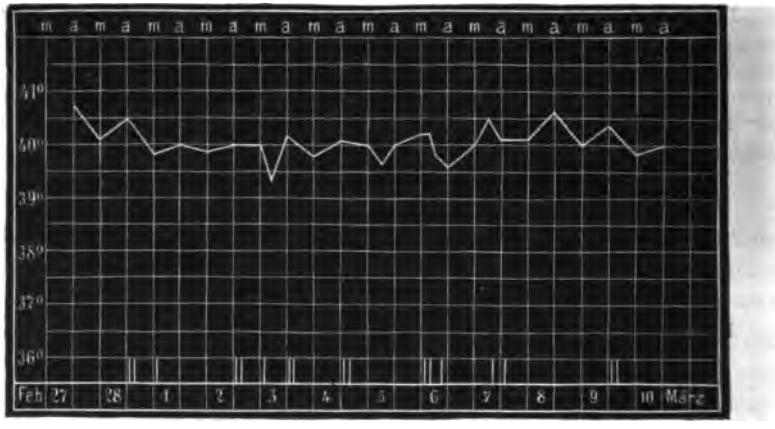
Ausnahmsweise kommt es vor, dass durch Chinin gar keine oder wenigstens keine erkennbare Wirkung auf die Temperatur ausgeübt wird, oder dass die Wirkung zu unbedeutend ist, um irgend welchen Nutzen haben zu können. Ich theile zwei derartige Beispiele mit.

XIX.

Ein 21jähriges, sehr kräftiges Dienstmädchen (Matter), seit 8 Tagen an Prodromalerscheinungen, seit 5 Tagen an Diarrhöe leidend, erst seit einem Tage bettlägerig, wurde am 27. Februar 1866 aufgenommen. Am Abend die Temperatur der Achselhöhle 40,8°, die Haut feucht, an den Vorderarmen eine wegdrückbare, aus confluirenden kleinen Flecken zusammengesetzte Röthung. Milz mässig vergrössert. Keine Roseola. Der erste Herzton etwas unrein. Leichte Heiserkeit; am Thorax normaler Percussionsschall, hinten einzelne Rasselgeräusche. (Am 27. und am 28. je 10 Gran Calomel, an jedem Abend ein kühles Bad, am 4. Februar auch Morgens ein solches; seit dem 8. Februar die Bäder ausgesetzt, häufige kalte Abwaschungen; seit dem 5. Jodtropfen.) Anhaltendes heftiges Fieber, in den Nächten Schlaflosigkeit, sehr grosse Unruhe, später auch am Tage Jactation, Stöhnen, schwere Benommenheit, ohne eigentliche Delirien.

Nach Chiningebrauch wiederholt auf Befragen Angaben von Ohrensausen. — Am 3. im Harn Spuren von Eiweiss; am Thorax rechts hinten unten leichte Dämpfung. Seit dem 4. Aphonie, die Inspiration zeitweise mässig behindert, pfeifend. Stuhlentleerungen anhaltend dünnflüssig, 3—7 Mal täglich; seit dem 5. häufig Spuren von Blut dem Stuhlgang beigemischt. — Am 8. verbreitete trockene Rasselgeräusche, keine ausgesprochene Dämpfung. Am 9. an den Nates einige Brandblasen; die Kranke lässt unter sich gehen. — Bis zum 7. der Puls von mässig gesteigerter Frequenz (96—108), am 7. Abends 138, am 9. Morgens 126, Abends 140, klein, die einzelnen Schläge von ungleicher Stärke. Die Eisblase, auf die Herzgegend applicirt, ohne sichtliche Wirkung. Am 10. Morgens Puls 142, ungleichmässig, das Gesicht eingefallen, blass; die Extremitäten noch warm. Der Auswurf mit Beimischung von Blut. (Sinapismen auf die Waden. Moschus; nach letzterem Erbrechen.) Am Abend vollständiges Koma, der Puls unfühlbar. Um 8 Uhr der Tod.

Bei der Obduction im Ileum sehr ausgedehnte typhöse Infiltration mit starker Schorfbildung, starke Schwellung der Mesenterialdrüsen und der Milz, im Kehlkopf am hinteren Ansatz der Stimmbänder mehrere kleine tiefgreifende Geschwüre, in beiden Lungen in den abhängigen Partien lobuläre Infiltration und bedeutende Hypostase, Leber, Nieren, Herz und willkürliche Muskeln in vorgeschrittener parenchymatöser Degeneration.



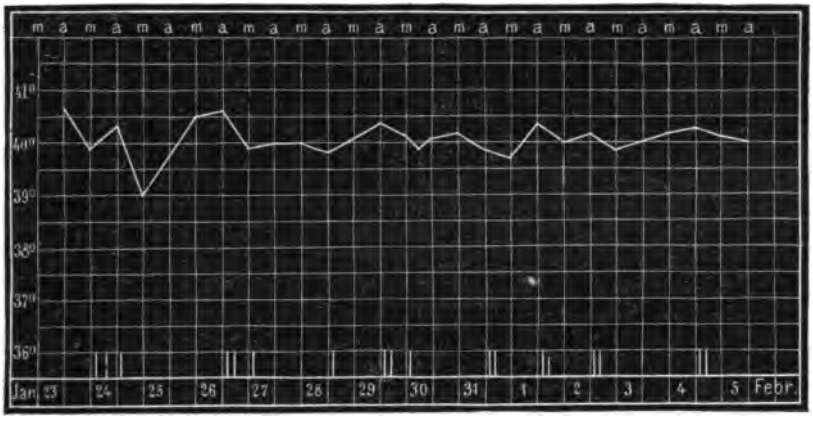
Selbst in diesem Falle ist bei aufmerksamer Betrachtung der Temperaturcurve eine Wirkung des Chinin unverkennbar; doch war dieselbe auffallend gering und bei Weitem nicht genügend, um irgend welche günstigen Folgen zu haben.

XX.

Ein 18jähriges kräftiges Mädchen (Steiger) wurde am 23. Januar 1866 mit den Erscheinungen eines sehr schweren Abdominaltyphus aufgenommen;

die Erkrankung hatte 8 Tage vorher mit Frostanfall begonnen. (Täglich 1 Mal und seit dem 30 täglich 2 Mal ein kühles Bad. Jodtropfen.) Anfangs nur jeden Tag ein dünnflüssiger Stuhlgang, später täglich 1—4 Entleerungen. Benommenheit, Somnolenz, seit dem 26. schwerer Sopor, unterbrochen von Delirien, von Zeit zu Zeit Zucken in den Gliedern. Seit dem 30. die Hände oft kühl bei heissem Rumpf. Die Pulsfrequenz nur mässig gesteigert (88—104, nur je ein Mal 112 und 120). Der Harn immer frei von Eiweiss. Am 5. Februar schwerer Collapsus und gegen 7 Uhr Abends der Tod.

Bei der Obduction im unteren Theile des Dünndarms ausgedehnte Infiltration mit Schorf- und Geschwürsbildung, Schwellung der Mesenterialdrüsen und der Milz, in der rechten Lunge ein keilförmiger haemorrhagischer Herd und einige kleinere Haemorrhagien in der Nähe der Oberfläche, ausgebildete parenchymatöse Degeneration der Leber, der Nieren, des Herzens und der willkürlichen Muskeln.



Auch in diesem Falle war die antipyretische Wirkung des Chinin wenigstens im Beginn der Behandlung deutlich bemerkbar, wenn auch auffallend gering. In der späteren Zeit aber war durch Scrupeldosen gar keine wahrnehmbare Wirkung zu erzielen; und die Ueberzeugung, dass unter den vorliegenden Verhältnissen überhaupt keinerlei Behandlung dem ungünstigen Ausgang werde vorbeugen können, sowie die bei dem bewusstlosen Zustande der Kranken bestehende Unmöglichkeit einer genauen Controlle der Wirkung schien die Anwendung von grösseren Dosen zu verbieten. Ich bemerke, dass ich jetzt, gestützt auf neuere Erfahrungen, bei ähnlichen Fällen schon früh zur Anwendung des Veratrin schreiten würde.

Von welchen Umständen es abhängt, dass, auch abgesehen von den bereits besprochenen Verhältnissen der Opportunität, bei verschiedenen Kranken die gleiche Dosis des Mittels eine so verschieden

grosse Wirkung hat, ist nicht vollständig klar. Individuelle Verschiedenheiten sind jedenfalls schon insofern von Bedeutung, als im Allgemeinen kräftige Individuen eine grössere Dosis erfordern als schwächliche. Aber es müssen nothwendig auch noch andere Verhältnisse von Einfluss sein. Es ist möglich, dass zuweilen, namentlich in Fällen mit starker Diarrhoe, das Chinin nicht oder nicht vollständig zur Resorption gelangt; doch will ich erwähnen, dass in allen Fällen, in welchen ich den Versuch machte, es mir gelungen ist, nach Darreichung von Chinin dasselbe aus dem Harn darzustellen (durch Schütteln des vorher alkalisch gemachten Harns mit Aether, Auflösen des Aetherrückstandes in verdünnter Schwefelsäure; Nachweis durch Fluorescenz und durch Reaction mit Chlorwasser und Ammoniak), und dass in einzelnen freilich seltenen Fällen sogar dann eine deutliche Wirkung auf die Temperatur vermisst wurde, wenn durch das Auftreten von starkem Ohrensausen die erfolgte Resorption und die Einwirkung des Mittels sich deutlich documentirte.

BOSTON MEDICAL LIBRARY JAN 14 1897

Von entscheidendem Einfluss auf die Grösse der Chininwirkung scheint nach den bisherigen Erfahrungen der Grad der Intensität der Krankheit resp. der Infection zu sein. In Fällen, welche sich im späteren Verlaufe als relativ gutartige erweisen, pflegt das Chinin eine stärkere Wirkung auf die Temperatur zu haben; Fälle dagegen, welche sich später als besonders bösartige herausstellen, bei denen das Fieber im späteren Verlauf eine besonders grosse Intensität und das continuirliche Stadium eine besonders lange Dauer hat, zeichnen sich oft schon früh vor anderen bis dahin ähnlich verlaufenen Fällen dadurch aus, dass das Chinin einen nur geringen Einfluss auf die Temperatur ausübt. Daher giebt die Grösse der Chininwirkung in manchen Fällen mehr als irgend ein anderes Moment einen Anhaltspunkt für die Prognose. Es ist gewissermaassen der Grad der Hartnäckigkeit, mit welcher das Fieber auf seiner Höhe verbleibt, oft von grösserer Wichtigkeit für die Beurtheilung des zu erwartenden Verlaufs, als der absolute Grad der Temperatur.

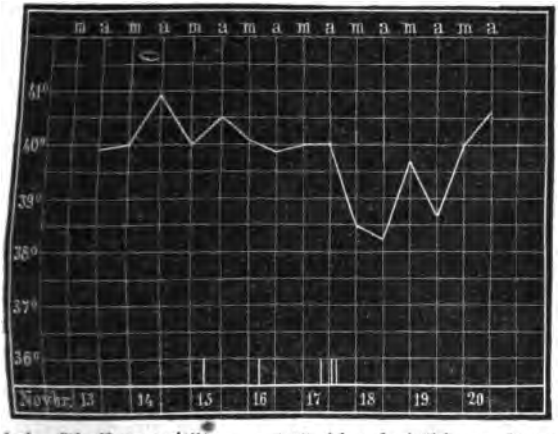
Fälle von ausserordentlich schwerem Charakter, bei denen aber das Chinin schon früh eine starke Wirkung zeigte, und die dem entsprechend einen günstigen Ausgang nahmen, wurden schon im Obigen mitgetheilt (VIII, XI, XIII). Freilich ist es bei manchen solcher Fälle gewiss nicht ohne Bedeutung für den Ausgang, dass wir gerade wegen der starken Wirkung des Chinin es in der Hand haben, so oft es nöthig scheint, eine bedeutende Remission des Fie-

bers zu bewirken. — Beispiele von geringer Chininwirkung und mit schlimmem Verlauf sind die beiden zuletzt mitgetheilten Fälle (XIX, XX).

Die oben angeführte Regel erleidet selbstverständlich auch Ausnahmen, und auch wenn wir von besonders schlimmen Localerkrankungen absehen, so giebt es ausnahmsweise doch Fälle, bei denen trotz starker Chininwirkung ein ungünstiger Ausgang erfolgt. Ich führe zwei Beispiele an.

XXI.

Ein 16jähriges kräftiges Mädchen (Stappung), welches 3 Tage vorher plötzlich schwer erkrankt war, wurde am 13. November 1865 aufgenommen. Schwere Benommenheit, in der Nacht heftige Delirien. Kein Stuhlgang. (Am 13., 14. und 15. je eine 10grānige Calomel-Dosis; vom 15. bis zum 18. incl. Infus. Digitalis e ʒj zwei Mal verbraucht. Täglich ein kühles Bad. Abwaschungen.)—Später 1—5 dünnflüssige Stuhlgänge in 24 Stunden. Die Pulsfrequenz, bei der Aufnahme 112, nimmt allmählich zu, beträgt am 17. Abends 126, am 18. Morgens 126, Abends 116, am 19. Morgens 132, Abends 126. Auch während der starken Remission wird das Bewusstsein nicht frei. Die Extremitäten, am 17. Abends kühl, werden am 18. wieder warm. Harn mit dem Katheter entleert, Stuhlgang ins Bett. — Am 20. anhaltendes Koma, das Schlucken kaum noch möglich, der Puls äusserst klein, 160. In der Nacht zum 21. der Tod.



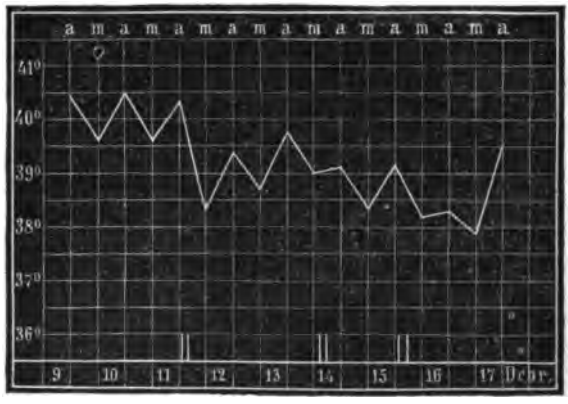
Bei der Obduction im Ileum starke Infiltration der Peyer'schen Plaques und eines Theils der solitären Follikel, beginnende Verschorfung und Geschwürsbildung, sehr starke Schwellung der Mesenterialdrüsen, geringe Anschwellung der Milz; Leber, Nieren, Herz und willkürliche Muskeln in parenchymatöser Degeneration.

XXII.

Ein 22jähriger Mann (Pfenninger), Portier in einem Gasthof, der erst seit 4 Wochen in Basel sich befand, wurde am 9. December 1865 aufgenommen, nachdem er seit 8 Tagen an Prodromalerscheinungen des Typhus gelitten hatte und seit 2 Tagen bettlägerig gewesen war. Bei der Aufnahme schweres Allgemeinleiden, Benommenheit, Puls 108. Bisher nur ein dünner Stuhlgang. Bauch

weich, schmerzlos, einige unsichere Roseolaflecke, mässig vergrösserte Milzdämpfung. — An den folgenden Tagen auf wiederholte Calomel-Dosen täglich 2—4 dünne Stuhlentleerungen. In der Nacht zum 13. sehr grosse Unruhe; seitdem heftige, meist furibunde Delirien; am 16. ist Patient mehr bei Besinnung, ruhig. Am Abend des 17. wieder äusserst heftige Delirien, die Pulsfrequenz beträchtlich über 120, der Puls schwach. In der Nacht um 4 Uhr der Tod.

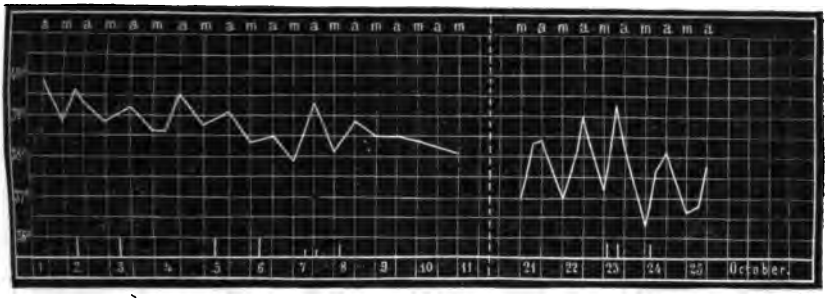
Bei der Obduction ausserordentlich ausgedehnte Infiltration der Peyerschen Plaques mit tiefgreifender Verschorfung, starke Schwellung der Milz und der Mesenterialdrüsen, parenchymatöse Degeneration der inneren Organe und der Muskeln, oberflächliche Diphtheritis der Schleimhaut des Kehlkopfs, der Trachea und des Pharynx, kleine Haemorrhagien in Magen, Darm, Trachea, Lungen, Splenisation der abhängigsten Lungenabschnitte beiderseits, starkes Oedem der weichen Gehirnhäute mit mässigem Hydrops ventriculorum, Atrophie des Gehirns (Gewicht 1120 Grm.).



Im ersteren Falle, obwohl die Krankheit noch nicht lange bestanden hatte, war doch, wie es scheint, wegen der bereits beginnenden Herzparalyse, die sich durch excessive Steigerung der Pulsfrequenz äusserte, die Zeit für eine günstige Wirkung bereits verflossen, als die grosse Dosis Chinin angewandt wurde. — Im zweiten Falle lag die Vermuthung vor, dass der Kranke Potator sei; Bestimmtes konnte in dieser Beziehung nicht in Erfahrung gebracht werden.

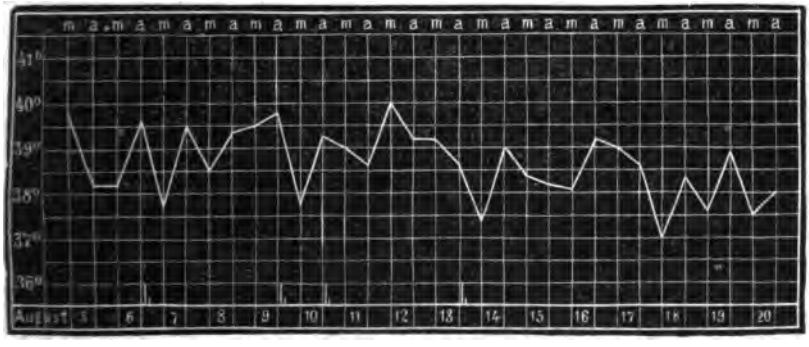
In den bisher mitgetheilten Fällen waren meist Dosen von einem Scrupel oder mehr angewendet worden, und in der That lässt sich, wie bereits angeführt wurde, nur von solchen Dosen mit einiger Sicherheit eine deutlich erkennbare Wirkung erwarten. Zuweilen aber gelingt es bei einer sorgfältigen Betrachtung der Curven, auch bei kleineren Dosen bestimmte Andeutungen einer Wirkung auf die Temperatur zu bemerken. (Vgl. XVI.)

XXIII.



Ein 16jähriges Mädchen von kräftigem Körperbau kam am 1. October 1862 mit ausgebildeten Erscheinungen des Abdominaltyphus in Behandlung, nachdem schon seit 11 Tagen ein sich allmählich steigerndes Unwohlsein vorhergegangen war. Die Krankheit nahm einen leichten Verlauf. Ausser Chinin wurden kalte Abwaschungen angewendet. In der Zeit zwischen den beiden mitgetheilten Curvenstücken war immer am Morgen und an einigen Tagen auch am Abend normale Temperatur vorhanden gewesen und kein Chinin verabreicht worden.

XXIV.



Eine junge Frau, die ich seit dem 1. August in Consultation mit einem hiesigen Collegen behandelte, war seit drei Wochen an einem Abdominaltyphus erkrankt, der einen leichten Verlauf nahm und bereits zur Besserung sich gewendet zu haben schien. Seit einigen Tagen hatte aber das Fieber nebst allen anderen Krankheitserscheinungen in beunruhigendem Grade wieder zugenommen. Starker Durchfall, häufiges Erbrechen. Grosse Entkräftung. Beginnender Decubitus. In den ersten Tagen des August bei hohem Fieber starke psychische Störung, häufige Zuckungen in verschiedenen Muskelgruppen, trockene Zunge. Seit der Anwendung des Chinin (jedesmal 12 Gran in Pillen) allmählich klareres Bewusstsein. Seit dem 18. nur noch am Abend Temperatursteigerung. Der Decubitus, der ziemlich umfangreich und tief geworden ist, hat seit dem spon-

tanen Nachlass des Fiebers zu heilen begonnen. Langsame Reconvalescenz. — Nachtrag: Die Kranke, bei der die Reconvalescenz fast vollendet schien, ist Ende October in Folge von Darmperforation gestorben. — Die Obduction zeigte lentescirende Geschwüre, von denen eines perforirt hatte.

Dass auch häufig wiederholte kleinere Dosen eine antipyretische Wirkung ausüben, glaube ich aus der Beobachtung zahlreicher Fälle entnehmen zu können, bei denen während längerer Zeit täglich 10—15 Gran Chinin sulfuric. in Lösung verabreicht wurden. Es scheint, dass in den auf solche Weise behandelten Fällen die Temperaturcurve gleichmässig etwas niedriger verläuft, als sie ohne diese Einwirkung verlaufen würde. Auffallende Remissionen kommen dadurch nicht zu Stande, und im Ganzen scheint diese Behandlungsweise bei Weitem nicht so günstige Resultate zu ergeben, als die seltenere Verabreichung grösserer Dosen. Bei einem lange anhaltenden schweren Fieber sind augenscheinlich vorübergehende starke Remissionen von günstigerem Einfluss, als eine länger dauernde aber nur geringe Ermässigung des Fiebers. Ich habe deshalb in späterer Zeit die anhaltende Darreichung kleinerer Dosen auf diejenigen Fälle beschränkt, bei denen irgend ein Bedenken gegen die Anwendung grosser Dosen vorliegt, wie z. B. bei Kranken mit sehr schweren Erscheinungen der Asthenie, bei sehr alten oder sehr geschwächten Leuten, sowie ferner auf diejenigen Fälle, bei welchen nicht sowohl eine Herabsetzung des Fiebers, als vielmehr eine roborirende oder conservirende Wirkung beabsichtigt wird.

Ueber die Grösse und die Zeitdauer der Wirkung des Chinin giebt die Betrachtung der mitgetheilten Curven einigermaassen eine Vorstellung. Um aber für die betreffenden Grössen in Zahlen ausgedrückte Mittelwerthe aus den Beobachtungen abzuleiten, erschien es mir zweckmässig, eine noch grössere Zahl von Beobachtungen zu benutzen. Auch sind die Beispiele, obwohl die Fälle mit weniger deutlicher Wirkung nicht ausgeschlossen wurden, dennoch nicht ganz ohne Auswahl mitgetheilt worden. — Ich habe deshalb ohne jegliche Auswahl aus den mir zur Hand befindlichen Krankengeschichten von Typhuskranken eine Anzahl von Einzelbeobachtungen zusammengestellt und daraus Mittelwerthe abgeleitet. Ausgeschlossen wurden dabei diejenigen Fälle, bei welchen häufigere kühle Bäder angewendet und dadurch Unregelmässigkeiten in dem Gange der Temperatur veranlasst wurden, sowie diejenigen Einzelbeobachtungen, welche sich auf eine Periode der Krankheit bezogen, während welcher das Fieber schon den stark remittirenden oder intermittirenden Charakter angenommen hatte. Ausserdem aber wurde,

damit die Resultate einigermaassen untereinander vergleichbar seien, die Zusammenstellung auf solche Einzelbeobachtungen beschränkt, bei denen die Dosis von einem Scrupel dargereicht worden war, mit Ausschluss derjenigen, bei welchen die in verhältnissmässig kurzer Zeit verabreichte Dosis grösser oder kleiner gewesen war. Die Zahl der zusammengestellten Einzelbeobachtungen ist gross genug, um den Einfluss von spontan auftretenden Unregelmässigkeiten im Gange der Temperatur vollständig aufzuheben. Bei einer Theilung der Einzelbeobachtungen in mehrere Gruppen ergeben sich für jede derselben annähernd gleiche Mittelwerthe. — Ich beschränke mich, da die Wiedergabe des Details unverhältnissmässigen Raum beanspruchen würde, auf Mittheilung der Resultate.

Unter 178 Einzelbeobachtungen, bei welchen im Verlaufe der Nacht ein Scrupel schwefelsaures Chinin verabreicht worden war, wurde nur 1 Mal am folgenden Morgen die gleiche Temperatur gefunden, wie am vorhergehenden Abend; in allen anderen Fällen war die Temperatur gesunken. Das Sinken der Temperatur hatte im Mittel aus den 178 Beobachtungen 1,63 ° C. betragen, also eine Grösse, welche augenscheinlich viel bedeutender ist, als das Mittel aus den auf der Höhe der Krankheit spontan auftretenden Morgenremissionen.

Aus denselben Krankengeschichten wurden ferner 176 Einzelbeobachtungen zusammengestellt, bei denen im Laufe des Tages ein Scrupel schwefelsaures Chinin verabreicht worden war. Dabei ergab sich, dass 69 Mal die Temperatur am Abend niedriger war als am Morgen, 10 Mal die gleiche wie am Morgen, und 97 Mal höher als am Morgen. In nicht viel weniger als der Hälfte der Fälle war demnach unter der Einwirkung des Chinin die gewöhnliche abendliche Exacerbation ausgeblieben oder statt derselben eine Remission eingetreten. Die Berechnung des Mittelwerthes der Temperaturschwankungen, bei welcher selbstverständlich die Zu- und Abnahmen mit entgegengesetzten Vorzeichen genommen werden, ergiebt aus 176 Beobachtungen eine Zunahme der Temperatur um nahezu $^1/_{10}$ ° C. (genau um 0,0986 °), eine Grösse, die beträchtlich geringer ist, als die bei ungestörtem Verlauf gewöhnlich stattfindende abendliche Zunahme der Temperatur.

Es ergeben sich demnach in Bezug auf die Grösse der Wirkung folgende Resultate: Wenn einem Typhuskranken auf der Höhe der Krankheit während der Nacht ein Scrupel Chinin verabreicht wird, so dürfen wir bis zum Morgen im Durchschnitt eine Abnahme der Temperatur um mehr als $1^1/_2$ Grad erwarten. — Wenn der Kranke

im Laufe des Tages einen Scrupel Chinin erhält, so ist die temperaturvermindernde Wirkung durchschnittlich nahezu gross genug, um die abendliche Temperatursteigerung ausbleiben zu lassen. — Im Mittel aus sämmtlichen 354 Beobachtungen würde die Abnahme der Temperatur, wie sie 4 bis 10 Stunden nach der Verabreichung von einem Scrupel Chinin vorhanden zu sein pflegt, auf etwa $^3/_4$ °C. zu veranschlagen sein.

Vielleicht wird eine Differenz von $^3/_4$ Grad Manchem als ein sehr geringes und kaum der Beachtung werthes therapeutisches Resultat erscheinen. Finden wir doch jetzt noch bei einzelnen Aerzten, aber freilich nur bei solchen, die sich mit Temperaturbestimmungen nicht befassen, die Vorstellung vertreten, dass „zwei Grad mehr oder weniger auf die Länge keinen bemerklichen Unterschied in dem Befinden eines Typhuskranken hervorrufen.“ — Vielleicht aber genügt es schon für eine richtige Würdigung des Resultats, darauf hinzuweisen, dass die Mortalität bei fieberhaften Krankheiten mit dem Grade der beobachteten Temperatur in einem sehr schnellen Verhältniss steigt, und dass dabei schon Bruchtheile eines Grades von entscheidender Bedeutung sind.*) Ausserdem aber ist zu berücksichtigen, dass bei manchen Einzelbeobachtungen vor der Darreichung des Chinin augenscheinlich in Folge der Nachwirkung einer früheren Chinindosis die Temperatur noch immer niedriger war, als sie bei bisher ungestörtem Verlauf gewesen sein würde, so dass in Folge dessen jedenfalls ein Theil der benutzten Werthe zu gering ausgefallen ist (es wurden die Einzelbeobachtungen benutzt, wenn in den vorhergegangenen 36 Stunden kein Chinin verabreicht worden war). Dazu kommt noch, dass jener Werth eben nur ein Mittelwerth aus zahlreichen Einzelbeobachtungen ist, während thatsächlich die Temperaturabnahme bei einem Theil der benutzten Beobachtungen eine geringere, bei einem anderen eine grössere war. Es kam vor, dass nach Verabreichung eines Scrupels Chinin die Temperatur um 3 Grad C. oder noch mehr sank. Bei demselben Kranken geschieht es, dass das eine Mal die Wirkung eine geringe, das andere Mal eine sehr starke ist; und eine oder wenige starke Remissionen des Fiebers können unter Umständen für den Verlauf eines Falles entscheidend sein. Ferner beziehen sich die berechneten Werthe nur auf die Wirkung von Scrupeldosen, während wir

*) Vgl. Wunderlich, Archiv der Heilkunde, 1865. S. 18. — Fiedler, Jahresbericht der Ges. für Natur- und Heilkunde zu Dresden. 1864. Beilage II. S. 80 ff. S. dieses Archiv, Band I. S. 532. — Dieses Archiv, Band I, S. 320.

in vielen Fällen durch vorsichtige Steigerung der Dosis auch die Wirkung verstärken können. Und endlich kommt es, wie aus dem Folgenden sich ergeben wird, sehr oft vor, dass die stärkste Wirkung nicht schon nach 4 bis 10 Stunden, sondern erst später hervortritt.

Die Aufstellung eines absoluten Mittelwerthes für die durch einen Scrupel Chinin zu erzielende Temperaturerniedrigung, wie sie eben gemacht wurde, ist übrigens nicht ganz frei von Bedenken, weil, wie bereits erwähnt wurde, zu verschiedenen Tageszeiten eine verschiedene Opportunität für die Wirkung des Mittels besteht. Einen besseren Einblick in die Veränderungen der Temperatur bei Verabreichung von Chinin zu verschiedenen Tageszeiten giebt eine andere Ableitung von Mittelwerthen. Es wurden zu den folgenden Zusammenstellungen dieselben Krankengeschichten benutzt wie zu der vorigen Berechnung.

Wenn während der Nacht Chinin angewandt wurde, so ist die Differenz zwischen der Temperatur des Abends und des folgenden Morgens zusammengesetzt aus der spontanen Morgenremission und der durch das Chinin bewirkten Remission. Eine Vorstellung über die Grösse der Chininwirkung für sich erhalten wir aber, wenn wir die Morgentemperatur, welche nach der Darreichung des Chinin beobachtet wird, vergleichen mit der Temperatur, welche am vorhergehenden Morgen bestanden hat. Ebenso giebt, wenn während des Tages Chinin verabreicht wurde, der Vergleich mit der Temperatur des vorhergehenden Abends einen Anhalt für die Beurtheilung der Wirkung des Chinin.

Unter 168 Einzelbeobachtungen, bei welchen während der Nacht ein Scrupel Chinin verabreicht worden war, wurde in 159 Fällen am folgenden Morgen eine Temperatur gefunden, welche niedriger war als am vorhergehenden Morgen; in 9 Fällen war die Temperatur höher. Die Berechnung des Mittelwerthes aus den 168 Beobachtungen ergiebt, dass nach Darreichung eines Scrupels Chinin während der Nacht die Temperatur am Morgen durchschnittlich um 0,92° C. niedriger gefunden wird als am vorhergehenden Morgen.

Unter 148 Einzelbeobachtungen, bei welchen im Laufe des Tages ein Scrupel Chinin gegeben worden war, wurde in 116 Fällen am Abend die Temperatur niedriger gefunden als am vorhergehenden Abend; in 10 Fällen war die Temperatur gleich der des vorhergehenden Abends, und in 22 Fällen war sie höher. Als Mittelwerth aus den 148 Beobachtungen ergiebt sich, dass nach Darreichung eines Scrupels Chinin während des Tages die Temperatur

am Abend durchschnittlich um 0,43° C. niedriger ist als am vorhergehenden Abend.

Die Vergleichung dieser beiden Mittelwerthe bestätigt demnach den schon oben aufgestellten Satz, dass, so weit die nächste Wirkung in Betracht kommt, die Opportunität für die Anwendung des Mittels während der Nacht eine viel grössere ist als während des Tages. — Das arithmetische Mittel aus beiden Mittelwerthen, 0,68°, fällt, wie zu vermuthen war, nahe zusammen mit dem Mittelwerth, der aus der früheren Zusammenstellung sich ergab. Dass er etwas geringer ist, beruht offenbar auf dem Umstande, dass oft, wenn die Indication zur Anwendung des Chinin gefunden wurde, die Temperatur gerade in der letzten Zeit noch im Steigen begriffen war.

Die bisherige Statistik bezieht sich auf die Wirkung des Mittels, wie sie etwa 4—10 Stunden nach der Darreichung sich darstellt. Um aber diese Wirkung vollständig zu würdigen, ist es erforderlich, dieselbe weiter zu verfolgen bis zu dem Zeitpunkt, in dem eine Wirkung nicht mehr wahrnehmbar ist. Es ist dabei eine ähnliche Berechnung von Mittelwerthen anwendbar; doch ist es, um die zu starke Einwirkung von Zufälligkeiten zu vermeiden, zweckmässig, immer nur die sich entsprechenden Tageszeiten zu vergleichen.

Unter 156 Fällen, in denen während der Nacht ein Scrupel Chinin gegeben wurde, fand sich am Abend des folgenden Tages die Temperatur 133 Mal niedriger als am vorhergehenden Abend, 5 Mal gleich und 18 Mal höher. Im Mittel aus den 156 Beobachtungen ergiebt sich eine Abnahme der Temperatur um 0,69°.

Unter 140 Einzelbeobachtungen, bei denen im Laufe des Tages ein Scrupel Chinin verbraucht worden war, war am Morgen des folgenden Tages in 125 Fällen die Temperatur niedriger als am vorhergehenden Morgen, in 4 Fällen gleich, in 11 Fällen höher. Als Mittelwerth aus 140 Beobachtungen ergiebt sich eine Abnahme der Temperatur um 0,80°.

Auch bei dieser Zusammenstellung, bei welcher ebenfalls der Betrag der spontanen Morgenremissionen aus der Rechnung eliminirt ist, zeigt sich, dass gegen Morgen eine grössere Tendenz zum Sinken der Temperatur in Folge der Chininwirkung besteht. Aus der Vergleichung mit der vorigen Zusammenstellung geht ferner hervor, dass nach Anwendung des Chinin am Tage die grösste Wirkung nicht am Abend, sondern erst am folgenden Morgen zu erwarten ist (der Mittelwerth für den Abend beträgt 0,43°, der für den folgenden Morgen 0,80°). Das arithmetische Mittel aus den Mittelwerthen

beider Beobachtungsreihen beträgt 0,75°. Demnach ist die von dem Chinin herrührende Temperaturerniedrigung nach 16—22 Stunden im Durchschnitt noch eben so gross als nach 4—10 Stunden. Im Einzelnen ist der Verlauf ein verschiedener, jenachdem das Mittel während des Tages oder während der Nacht gegeben wurde.

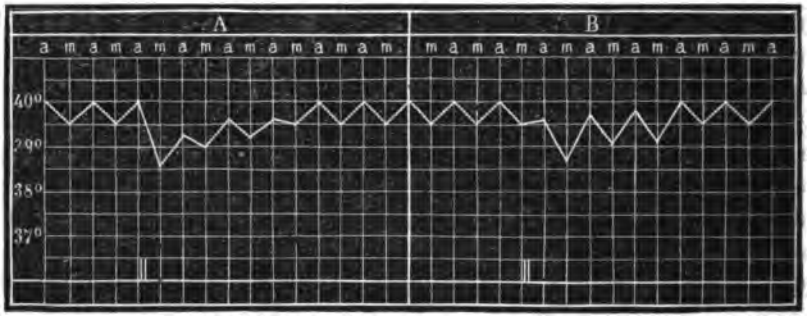
Auch über das Verhalten der Temperatur am zweitfolgenden und drittfolgenden Tage wurden ähnliche Zusammenstellungen gemacht. Doch musste dabei schon eine gewisse Auswahl der Einzelbeobachtungen stattfinden. Zunächst waren alle diejenigen Beobachtungen auszuschliessen, bei welchen der zweite oder dritte Tag nach der Anwendung des Chinin schon in die Nähe einer deutlichen spontanen Abnahme der Temperatur fiel. Sodann waren alle diejenigen Beobachtungen nicht benutzbar, bei welchen vor Ablauf der betreffenden Zeit eine neue Dosis Chinin gegeben worden war. Da aber die baldige Wiederholung der Dosis vorzugsweise in solchen Fällen erfolgte, bei welchen die Wirkung der ersten Dosis bald wieder verschwunden war, so wird durch Ausschliessung dieser Fälle das Resultat der Statistik nach einer bestimmten Richtung hin beeinflusst. Endlich aber muss voraussichtlich mit der Länge der Beobachtungszeit die Grösse der zufälligen Schwankungen zunehmen. — Ich habe bei der Auswahl der Einzelbeobachtungen möglichst sorgfältig Alles erwogen, was in Betracht zu kommen schien. Es ergiebt sich aber aus dem Angedeuteten, dass mit der Länge des Termins, über den die Beobachtung sich erstreckt, nicht nur die Zahl der brauchbaren Fälle, sondern auch die Zuverlässigkeit der Einzelresultate abnehmen muss. Die Ergebnisse waren folgende:

Wenn während der Nacht ein Scrupel schwefelsaures Chinin verabreicht wurde, so ist am zweitfolgenden Abend, also nach 40 bis 46 Stunden, die Temperatur (im Mittel aus 98 Einzelbeobachtungen) um 0,39° C. niedriger als am Abend vor der Anwendung des Chinin, am drittfolgenden Abend, also nach 64—70 Stunden, (im Mittel aus 54 Beobachtungen) um 0,37° niedriger als am Abend vor der Anwendung.

Wenn im Laufe des Tages ein Scrupel Chinin genommen wird, so ist am zweitfolgenden Morgen, also nach 40—46 Stunden, die Temperatur (im Mittel aus 90 Beobachtungen) um 0,45 niedriger als am Morgen vor der Anwendung des Mittels; am drittfolgenden Morgen, nach 64—70 Stunden, ist die Temperatur (im Mittel aus 46 Beobachtungen) um 0,42° niedriger als am Morgen vor der Anwendung.

Es ergiebt sich demnach, dass die durch Anwendung eines Scrupels Chinin erzielte Erniedrigung der Temperatur bis zu einer Dauer von nahezu 3 Tagen noch bemerkbar ist. Doch sind die für den dritten Tag gefundenen Zahlenwerthe aus oben angegebenen Gründen nicht mehr als genau anzusehen. Ob über die Dauer von 3 Tagen hinaus noch ein Einfluss des Chinin stattfinde, lässt sich aus den mir vorliegenden Beobachtungen nicht entscheiden.

Denken wir uns einen Fall von Abdominaltyphus, bei welchem auf der Höhe des Fiebers die Temperatur während längerer Zeit regelmässig an jedem Abend 40,0°, an jedem Morgen 39,5° betrüge, so lässt sich die Störung, welche durch die einmalige Verabreichung von einem Scrupel Chinin im Mittel herbeigeführt würde, graphisch darstellen.*) Nach Anwendung des Chinin während der Nacht würde durchschnittlich die Curve A, nach Anwendung während des Tages die Curve B zu erwarten sein.



Wenn wir endlich zu der letzten und wichtigsten Frage übergehen, ob nämlich die Anwendung des Chinin beim Typhus vortheilhaft für den Kranken sei, so wird für denjenigen, welcher die Gefahren des Fiebers an und für sich hinreichend würdigt, nach den angeführten Erfahrungen kaum ein Zweifel obwalten, dass diese Frage in bejahendem Sinne zu beantworten sei. Wir dürfen in der That erwarten, dass die Störungen, welche von dem Fieber an sich abhängen, mit der Herabsetzung des Fiebers ermässigt werden. Und diese Erwartung wird durch die Erfahrung bestätigt.

*) Auch für die Tageszeiten, welche zwischen denjenigen liegen, für die das Resultat oben angegeben wurde, sind behufs der Construction der Curven die Mittelwerthe in ähnlicher Weise berechnet worden.

Dass durch Darreichung grösserer Dosen von Chinin bei fieberhaften Krankheiten und speciell beim Typhus eine Herabsetzung der Pulsfrequenz bewirkt werde, ist bereits seit längerer Zeit allgemein bekannt und anerkannt. Ich habe deshalb auch nur wenige Pulscurven als Beispiele mitgetheilt (I, IV, VI). Ob es sich dabei, ähnlich wie bei der Digitalis, um eine relativ primäre Wirkung auf die Pulsfrequenz handle, oder ob die Pulsfrequenz nur deshalb abnimmt, weil die Temperatur, von welcher sie abhängig ist, gesunken ist, vermag ich nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Doch bin ich geneigt, das Letztere anzunehmen. Es sprechen dafür manche Erfahrungen, bei denen sich in der deutlichsten Weise zeigt, dass die Pulsfrequenz erst zu sinken beginnt, nachdem die Temperatur bereits niedriger geworden ist, oder dass der tiefste Stand der Pulsfrequenz später eintritt als der tiefste Stand der Temperatur, oder dass endlich auch das Wiederansteigen der Pulsfrequenz dem der Temperatur nachfolgt. — Wie aber bei spontaner Abnahme des Fiebers*), so ist es auch bei den durch Chinin bewirkten Remissionen von schlimmer Bedeutung, wenn die Pulsfrequenz nicht ebenfalls sinkt, sondern etwa noch steigt (vgl. XXI).

Je mehr wir geneigt sind, die Abnahme der Pulsfrequenz, welche auf Anwendung von Chinin zu folgen pflegt, als eine Folge der Abnahme der Temperatur zu betrachten, um so eher müssen wir auch voraussetzen, dass die bei jeder lange dauernden und hochgradigen Steigerung der Temperatur drohende Gefahr der Herzparalyse (s. dieses Archiv, Bd. I, S. 478) durch die Anwendung des Chinin vermindert werden könne. Die Erfahrungen scheinen dieser Voraussetzung durchaus zu entsprechen. Es dürfte vielleicht das Chinin in dieser Beziehung einen wesentlichen Vorzug vor der Digitalis haben, welche letztere, wenn sie bei Abdominaltyphus in grossen Dosen oder während längerer Zeit oder bei schon bestehendem ausgesprochen asthenischem Zustande zur Anwendung kommt, die Gefahr der Herzparalyse eher zu steigern als zu vermindern scheint. Jedenfalls glaube ich aus zahlreichen Erfahrungen schliessen zu müssen, dass, entgegen der gewöhnlichen Annahme, Fälle von Abdominaltyphus ceteris paribus um so weniger für die Behandlung mit grossen Dosen Digitalis geeignet sind, je höher die Pulsfrequenz gesteigert ist.

Auch die andere Reihe der von der Temperatursteigerung abhängigen functionellen Störungen zeigt in den Fällen, in welchen

*) S. dieses Archiv, Bd. I, S. 477. — Vgl. Fiedler, d. Arch. Bd. I, S 537.

durch Chinin eine beträchtliche Herabsetzung der Temperatur erzielt wird, eine deutliche Abnahme. Schon Morgagni bezeichnet die China als ein Mittel, welches vorzugsweise bei malignen Fiebern indicirt sei, und welches gewissermaassen specifisch gegen die Vis maligna wirke. — Im Jahre 1855 hat Dietl das Chinin in grossen Dosen gerade für diejenigen Fälle von Abdominaltyphus empfohlen, bei welchen schwere Störungen der Function der Centralorgane des Nervensystems auftreten, und den Nachweis geliefert, dass auf Anwendung des Mittels sehr oft diese Störungen verschwinden oder ermässigt werden.

In der That beobachtet man in Fällen, in welchen bei andauernd hoher Temperatur schwere Gehirnerscheinungen aufgetreten sind, gewöhnlich einen bedeutenden Nachlass dieser Erscheinungen, wenn es gelungen ist, durch Chinin eine beträchtliche Verminderung der Temperatursteigerung zu bewirken. Kranke, welche bereits seit längerer Zeit in soporösem Zustande sich befinden oder anhaltend deliriren, kehren nach Abnahme der Temperatursteigerung zu relativ klarem Bewusstsein zurück, und zwar zuweilen sehr bald nach der Abnahme der Temperatur, zuweilen aber auch nur langsam und allmählich. Sehr oft kann man während des ganzen Verlaufs von sonst schweren Typhusfällen das Auftreten der bedeutenderen Störungen der Centralorgane vollständig verhüten, wenn man, so oft die Temperatur während einiger Zeit einen hohen Stand zeigt, die geeignete Dosis Chinin anwendet. — Gewiss sind diese Erfahrungen geeignet, zur Begründung der Ansicht beizutragen, dass die schweren Gehirnerscheinungen nicht dem Typhus an und für sich angehören und nicht die Folgen einer mehr directen Einwirkung des inficirenden Giftes auf die Centralorgane sind, sondern dass sie von der hochgradigen und lange dauernden Steigerung der Körpertemperatur abhangen (s. dieses Archiv Bd. I, S. 543 ff.).

Ebenso wie mit den Störungen der Centralorgane des Nervensystems verhält es sich mit den anderen Störungen, welche das Bild des sogenannten typhösen Zustandes vervollständigen. Die Trockenheit der Zunge, der fuliginöse Beleg der Lippen, des Zahnfleisches, der Zähne, der Zunge verschwinden, wenn sie schon vorhanden waren, oder sie kommen gar nicht zu Stande in den Fällen, bei welchen durch Chinin starke Remissionen des Fiebers bewirkt werden.

Sehr deutlich ist in den meisten Fällen die Besserung des Allgemeinbefindens. Gewöhnlich haben die Kranken selbst das Gefühl, dass es besser mit ihnen gehe. Aber es giebt auch Ausnahmen. Kranke, welche vorher soporös waren und auf Befragen immer an-

gaben, dass sie sich wohl befänden, kommen erst zum Bewusstsein ihrer Beschwerden und fangen an zu klagen, sobald das Sensorium frei wird. Bekanntlich kommt diese Erscheinung in gleicher Weise bei spontaner Defervescenz vor. Auch ist nicht zu verkennen und unter Berücksichtigung der Verhältnisse leicht zu verstehen, dass die Besserung des Allgemeinbefindens bei einer durch Chinin bewirkten Remission in manchen Fällen nicht so bedeutend ist, wie sie bei einer entsprechend grossen spontanen Remission zu erwarten sein würde.

Wenn wir bisher die mannichfachen Wirkungen des Chinin bei Abdominaltyphus auf die antipyretische Wirkung zurückgeführt und als Folgen der Temperaturabnahme betrachtet haben, so befinden wir uns in einem ausgesprochenen Gegensatz zu der überwiegenden Mehrzahl derjenigen Aerzte, welche das Chinin bei dieser Krankheit anwenden. Dieselben erwarteten keineswegs eine antipyretische Wirkung, sondern mehr eine tonisirende, roborirende oder conservirende oder auch eine nicht bestimmt zu formulirende Wirkung auf das Nervensystem. Und selbst diejenigen, welche die antipyretische Wirkung in den Vordergrund stellen, nehmen ausserdem noch andere Wirkungen an, so z. B., dass es zur Unterstützung der Kräfte diene (Vogt), dass bei seinem Gebrauche die Fieberhitze, selbst in den Fällen, in welchen sie nicht wirklich geringer werde, doch besser zu ertragen sei (Wachsmuth), dass es die Kräfte in den Nervenapparaten erhalte (Griesinger). Die Frage, ob ausser der antipyretischen Wirkung noch derartige besondere Wirkungen stattfinden, gehört zu der grossen Zahl derjenigen, welche sich vorläufig der exacten Forschung entziehen, über die sich vielmehr jeder einzelne Beobachter durch unbefangene Abwägung möglichst zahlreicher Erfahrungen ein subjectives Urtheil zu bilden versuchen muss. Nach meinen Erfahrungen halte ich es für durchaus wahrscheinlich, dass solche Wirkungen vorkommen, und dass sie schon bei Dosen des Mittels eintreten, welche eine deutliche antipyretische Wirkung nicht erkennen lassen. Ich habe bei grosser Schwäche der Kranken, wenn die Temperatursteigerung nicht mehr so bedeutend war, dass die Anwendung grosser Dosen indicirt war, oder wenn gerade wegen der Schwäche die Anwendung grosser Dosen bedenklich erschien, gewöhnlich Chinin in kleinen Dosen oder auch ein mit Zusatz von Säuren bereitetes Chinadecoct angewendet und glaube davon vielfach Nutzen gesehen zu haben.

Nachtheilige Folgen habe ich bei Abdominaltyphus von den Dosen des Chinin, die ich anwendete, nicht beobachtet. Ich bemerke

dabei ausdrücklich, dass ich, sobald Ohrensausen als das erste und leichteste Symptom der Chininintoxication eingetreten oder etwa schon vorher bestehendes Ohrensausen unter der Anwendung des Chinin unzweifelhaft stärker geworden war, gewöhnlich die weitere Darreichung des Mittels vorläufig sistirt habe, auch wenn die Wirkung auf die Temperatur noch nicht deutlich hervortrat. — Das Ohrensausen war zuweilen so bedeutend, dass die Kranken es mit dem Geräusche eines Wasserfalles oder einer Mühle verglichen und sich über dasselbe beklagten. Zuweilen trat auch Schwerhörigkeit ein, oder die schon bestehende Schwerhörigkeit nahm zu. Oft aber auch klagten die Kranken neben dem Ohrensausen über Schwerhörigkeit, während eine wirkliche Abnahme des Gehörs nicht constatirt werden konnte. Erscheinungen, die als schwere Symptome der Chininintoxication hätten gedeutet werden können, sind mir bei Typhuskranken nicht vorgekommen.

Bei Kranken, bei denen der Zustand der psychischen Functionen es unmöglich macht, über ihre subjectiven Empfindungen Aufschluss zu erhalten, fehlt uns ein sehr brauchbares Kriterium für die Entscheidung der Frage, ob man noch mehr Chinin geben oder aussetzen solle. Diese Fälle sind übrigens nicht so häufig, als man vielleicht anzunehmen geneigt ist; das Ohrensausen pflegt so auffallend zu sein, dass selbst soporöse Kranke, wenn sie geweckt und in passender Weise befragt werden, häufig noch hinreichende Auskunft geben.

Im Allgemeinen kann man, wenn Ohrensausen eintritt, mit grösserer Bestimmtheit auf eine allgemeine Abnahme der Temperatur rechnen, als wenn dasselbe fehlt. Doch giebt es Ausnahmen. Oft ist kein Ohrensausen und überhaupt kein anderweitiges Zeichen der Chininwirkung vorhanden, während die Wirkung auf die Temperatur sehr deutlich ist; und in einzelnen seltenen Fällen wird, während starkes Ohrensausen besteht, eine merkliche Herabsetzung der Temperatur vermisst.

Bei einzelnen Kranken trat nach der Verabreichung des Chinin Erbrechen ein. Meist genügte es, das Mittel in Pillen statt in Pulver zu geben, um diese Störung zu vermeiden. Ich bemerke dabei, dass ich einen Unterschied in der Wirkung, jenachdem das Chinin in Lösung, in Pulver oder in Pillen dargereicht wurde, nicht zu erkennen vermochte. Zuweilen wurden auch, wie ich später noch angeben werde, subcutane Injectionen und Klystiere versucht. — In einzelnen Fällen konnte es scheinen, als ob durch das Chinin der

Durchfall etwas gesteigert würde; gewöhnlich aber ist eine solche Wirkung nicht bemerkbar.

Unter den Fällen, bei denen Chinin in grossen Dosen angewendet wurde, befinden sich nicht wenige, bei welchen selbst ein zur Skepsis geneigter Beobachter sich nicht wohl der Ueberzeugung würde verschliessen können, dass das Chinin lebensrettend gewirkt habe. Ich verzichte auf eine Mittheilung solcher Beispiele, da dieselben, um für den Leser nur einigermaassen überzeugend zu sein, mit sehr grosser Ausführlichkeit dargestellt werden müssten. Auch zweifle ich nicht, dass, wer in ähnlicher Weise das Chinin anwendet, überzeugende Fälle beobachten wird. — Freilich ist nicht daran zu denken, dass durch das Chinin alle Gefahren des Typhus oder auch nur alle von der Temperatursteigerung abhängigen Gefahren in allen Fällen beseitigt werden könnten. Wer mit überschwänglichen Erwartungen an die Prüfung heranträte, würde auch bei diesem Mittel sich enttäuscht finden. Immerhin aber darf man erwarten, dass, wenn die Fälle nur wirklich vergleichbar und an Zahl ausreichend sind, für die mit Chinin behandelten Fälle eine geringere Mortalität sich ergeben werde. Auch kann ich die Thatsache anführen, dass in letzter Zeit im hiesigen Spital die Mortalität an Abdominaltyphus in ganz ausserordentlichem Maasse abgenommen hat. Dass bei diesem Erfolge die Anwendung der grossen Chinindosen wesentlich betheiligt sei, ist bei Betrachtung der einzelnen Fälle unzweifelhaft. Aber es war derselbe nicht allein von der Anwendung des Chinin abhängig, und namentlich ist unter Anderem die consequentere Anwendung der directen Wärmeentziehungen von grosser Bedeutung gewesen. Wie viel aber von dem Erfolge auf das eine, wie viel auf das andere Moment komme, würde sich schwerlich mit einiger Genauigkeit feststellen lassen. Ich beschränke mich deshalb auf diese Andeutung und erwähne nur noch, dass ich eingehendere Mittheilungen über die Behandlung des Typhus im hiesigen Spital und über die Erfolge derselben für spätere Zeit in Aussicht stellen kann.

Zum Schluss dieses Abschnittes möchte ich meine Ansicht über das Verhältniss der Chininbehandlung zu den anderen Methoden, welche das gleiche Ziel der Antipyrese verfolgen, etwa folgendermaassen zusammenfassen: Der Abdominaltyphus ist eine so mörderische Krankheit und das schwere und anhaltende Fieber bei demselben eine so häufige nähere Ursache des Todes, dass es geboten erscheint, alle Mittel, von denen wir eine Verminderung der deleteren Wirkungen des Fiebers erwarten dürfen, anzuwenden, und zwar

in den dafür geeigneten Fällen auch mehrere dieser Mittel neben einander. Die Behandlung mit directen Wärmeentziehungen, die Behandlung mit Chinin in grossen Dosen, die Anwendung anderer antipyretischer Medicamente schliessen sich gegenseitig nicht aus. Ich glaube für eine erfolgreiche Behandlung des Typhus weder das Eine noch das Andere entbehren zu können. In Betreff der wärmeentziehenden Proceduren, namentlich der kühlen und der allmählich abgekühlten Bäder, habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass sie, wenn sie mit der Consequenz, wie es z. B. Braud und Jürgensen fordern, durchgeführt werden, in ausserordentlichem Maasse im Stande sind, die Gefahren des Typhus zu vermindern. Aber auch bei den so behandelten Fällen ist die Anwendung des Chinin von wesentlichem Nutzen und oft dringend indicirt. Es kommt vor, dass durch die Wärmeentziehungen allein eine Herabsetzung der Temperatur unter den gefahrdrohenden Grad erst spät und zuweilen zu spät erreicht werden kann; durch die gleichzeitige Anwendung passender Chinindosen kann die Abnahme des Fiebers viel früher erzielt werden, und ausserdem lässt sich dadurch die Nothwendigkeit einer zu häufigen Anwendung der Wärmeentziehungen, bei welcher sie unter Umständen nachtheilig werden könnten, umgehen. Endlich kommen viele Fälle zu spät in Behandlung, als dass die nöthige Consequenz bei der Wiederholung der Wärmeentziehungen noch statthaft erscheinen könnte, während das Chinin oft noch Rettung bringen kann. — Unter manchen Verhältnissen ist das Eine, unter anderen das Andere das zweckmässigere Verfahren; in der Mehrzahl der schweren Fälle ist die gleichzeitige Anwendung der directen Wärmeentziehungen und der antipyretischen Medicamente das Beste.

(Schluss folgt.)

III.

Beiträge zur Lehre von der Tuberkulose.

Von

Dr. Carl Ernst Emil Hoffmann

Professor in Basel.

Zwar steht die Mehrzahl der gebildeten Aerzte heut zu Tage in Bezug auf das Wesen der Lungenphthise und der Lungentuberkulose bereits auf dem Standpunkte, nach welchem scharfe Unterscheidungen zwischen den einzelnen seit Laennec unter diesen Begriff zusammengeworfenen Lungenaffectionen, wie chronische Pneumonie, Peribronchitis, Indurationen, Vereiterungen, käsiger Zerfall der Lungensubstanz, Bronchiectasie, Tuberkulose u. s. w. gemacht werden; allein noch fällt gar Manchem sowohl während der Beobachtung im Leben, als auch nach dem Tode am Sectionstische es schwer, sich von allen Reminiscenzen früherer Anschauungen frei zu machen und man hört daher noch häufig, wenn sich bei der Section narbige oder andere partielle Verdichtungen, käsige Massen, graue oder gelbliche runde Knötchen oder Herde, unregelmässige Höhlen u. s. w. in den Lungen finden, die Vermuthung aussprechen, dass man es doch mit Tuberkulose zu thun habe.

Es mag daher gerechtfertigt erscheinen, wenn trotz mannigfacher ausgezeichneter Arbeiten, welche im Laufe der letzten Jahre über diesen Gegenstand erschienen sind, noch weiterhin einzelne, wenn auch kleinere Beiträge zur Klärung der Sachlage zur Veröffentlichung gelangen.

Die Geschichte der Entwicklung des Begriffs „Tuberkel" „Tuberkulose", „Phthisis" etc., sowie der Nachweis, wodurch eine so grosse Verwirrung in diesen Begriffen entstanden ist, findet sich in der ausführlichen, unter dem Einflusse von Niemeyer und Liebermeister entstandenen Arbeit über diesen Gegenstand von

Hedinger*), sowie in dem gründlichen, namentlich in Bezug auf Citate aus älteren Schriftstellern sehr ins Detail gehenden Aufsatze von Virchow über Phymatie, Tuberkulose und Granulie**), auf welche man daher in dieser Beziehung verweisen kann.

Die allgemein herrschend gewesene Ansicht über diese Erkrankungen, wie sie sich im Laufe des jetzigen Jahrhunderts durch Laennec, Bayle, Broussais u. s. w. entwickelt hatte und wie sie bis in die neueste Zeit noch als ganz allgemein gültig angesehen wurde, ja jetzt noch von vielen Aerzten für richtig gehalten wird, ging dahin, dass jede Phthisis auf Tuberkulose beruht und dass im Allgemeinen Phthisis und Tuberkulose als gleichbedeutend anzusehen seien. Dabei stellte man sich vor, dass die Tuberkulose in verschiedener Weise auftreten könne, aber sämmtliche Formen darin übereinstimmten, dass sie schliesslich zu einer Umwandlung der Gewebe in käsige oder eitrige Massen und zu Zerfall derselben führen und dass überall, wo sich solche käsige, eitrige oder verkreidete Massen fänden, vorher Tuberkulose vorhanden gewesen sei.

Man verstand daher unter Lungenphthise oder Lungentuberkulose jede Verödung und Verschwärung des Lungengewebes mit Verdichtung, Verkäsung und Cavernenbildung, wodurch dasselbe für die Athmung verloren ginge und wobei sich gleichzeitig ein allgemeiner Säfteverlust, eine allgemeine Abmagerung des Körpers heranbilde.

Auf diese Weise war einer derjenigen Zustände, welcher vorzugsweise häufig als Tuberkulose der Lungen angesehen wurde, die chronische Pneumonie, und zwar vorzugsweise darum, weil die kleinen lobulären Entzündungsherde eine grosse Neigung zu einer käsigen Umwandlung des ergriffenen Gewebes zu führen besitzen; weil ferner diese Massen, welche die durch den Zerfall gebildeten unregelmässigen Höhlen mehr oder weniger vollständig ausfüllen, Anfangs von mehr grauer Farbe, später von mehr gelblicher, schmieriger oder bröcklicher Beschaffenheit sind. Man sprach in allen diesen Fällen, in welchen einzelne kleinere Knötchen nicht mehr nachweisbar waren, von tuberkulöser Infiltration. Fand man aber gar neben diesen mehr diffusen grauen oder gelben Herden einzelne scharf begrenzte kleinere oder grössere graue oder gelbe Knötchen, so war die Tuberkulose um so sicherer constatirt,

*) Hedinger, die Entwicklung der Lehre von der Lungenschwindsucht und der Tuberkulose von den ältesten Zeiten bis auf die Gegenwart. Eine historisch-kritische Abhandlung. Tübingen 1864. Ein ausführlicher Auszug findet sich in der deutschen Klinik von Göschen Nr. 43 u. 44. October 1864.

**) Archiv für pathologische Anatomie Bd. 34. p. 11 ff.

denn dann hatte man ja neben der Infiltration noch die Miliartuberkulose oder die tuberkulösen Knötchen. Ob diese Knötchen nun aber wirklich Tuberkelknötchen oder ob es nur auf dem Durchschnitte gesehene Entzündungsherde in der Umgebung kleinerer Bronchien waren, das kam nicht in Betracht; so wurde die Peribronchitis eine Hauptstütze für die Ueberzeugung, dass man es bei solcher Beschaffenheit des Lungengewebes mit Tuberkulose zu thun habe.

In vielen Fällen hatte man die zerfallenden Massen sich eindicken, in mehr kreidigen Zustand übergehen sehen und dieselben dann wohl in kleineren und grösseren Partieen durch verdichtetes Gewebe von dem übrigen Parenchym abgeschlossen gefunden, oft sah man auch in solchen Massen wirkliche Ablagerung von Kalksalzen. Wenn man daher verödete Lungenpartieen mit verdichtetem Gewebe und kreidigen oder kalkigen Herden fand, so war dies ein sicheres Zeichen, dass hier früher Tuberkulose bestanden habe. Nun kommen aber solche Herde, wie bekannt, vorzugsweise häufig in den Lungenspitzen vor; fand man dann aber in den Lungenspitzen wohl verdichtetes Gewebe, dagegen keine kreidigen oder käsigen Massen mehr, so nahm man an, dass diese letzteren resorbirt worden seien und nur das verdichtete Gewebe übrig geblieben wäre; die Folge hiervon war, dass auch alle jene Fälle zur Tuberkulose gezählt wurden, in denen sich narbig verdichtetes derbes Gewebe in den Lungenspitzen vorfand. Die einfachen Indurationen des Lungengewebes wurden auf diese Weise zur Tuberkulose gestempelt. — Dies geschah um so mehr, wenn man während des Lebens die Zunahme der Verdichtung beobachtet hatte, wenn man verfolgt hatte, wie allmählich mehr und mehr Lungengewebe sich der Athmung entzog, wie die Beengung des Athems grösser und grösser wurde; so kam es, dass die in neuerer Zeit mehr gewürdigten Inhalationskrankheiten,*) oder, wie ich sie zu nennen pflege, Inhalationsindurationen der Lunge, bei denen diese Erscheinungen sich in exquisiter Weise documen-

*) Prof. Dr. A. Kussmaul, Die Aschenbestandtheile der Lungen und Bronchialdrüsen nach Analysen von Dr. phil. C. W. Schmidt aus Carlsruhe. — F. A. Zenker, Ueber Staubinhalationskrankheiten der Lungen. Deutsches Archiv für klinische Med. Bd. II. p. 89 ff. Dr. Seltmann ibidem p. 300. Zu ganz ähnlichen Resultaten wie Zenker, in Bezug auf das Eindringen von Staubtheilchen in die Lungen, bin ich durch die Untersuchung mehrerer Fälle von Steinhauerlungen, sowie eines Falles von Lungen eines Kaminfegers im Laufe der letzten zwei Jahre gelangt, nur kam ich wegen anderweitiger Ar-

tiren, als unzweifelhafte Varietäten der Lungentuberkulose angesehen wurden.

Aber Cavernen waren ja ein häufiges Vorkommen bei Tuberkulose, herbeigeführt durch den Zerfall des tuberkulisirten Gewebes, sollte es einen darum Wunder nehmen, dass, wenn sich eine irgend wie erhebliche Höhle in der Lunge fand, dieser Befund mit zur Tuberkulose gerechnet wurde? namentlich wenn das umgebende Gewebe etwas verdichtet war. Auf diese Weise bildeten gar manche Fälle von Bronchiectasie, trotz der in den Kliniken eifrig gepflegten differentiellen Diagnostik zwischen Bronchiectasie und Tuberkulose, einen Bestandtheil der Lungentuberkulose.

Bei der Bildung der Cavernen kam es nicht selten zu kleineren oder grösseren Blutungen, zu Bluthusten, Blutstürzen; jeder irgendwie bedeutendere Bluthusten wurde ein sicheres Zeichen für bereits weit vorgeschrittene Tuberkulose und bestärkt wurde diese Ansicht noch dadurch, dass in Wirklichkeit häufig, wenn während des Lebens Bluthusten vorhanden war, sich nach dem Tode käsige Herde oder Zerstörungen, ja selbst manchmal die sogenannte Tuberkelinfiltration (chronische Pneumonie) oder gar Miliartuberkel in den Lungen vorfanden.

Wie aber durch einfachen Zerfall, durch Umwandlung der durch Blutungen der Respirationswege in das Innere der Lungenräume gelangten Blutmassen die Entstehung grauer Knötchen veranlasst werden kann, das kann man dann beobachten, wenn bald nach stattgehabten stärkeren Hämoptoëanfällen Individuen zur Section kommen. Man sieht dann oft in ganz gleicher Weise, wie man in anderen Fällen die grauen Knoten oder circumscripten Herde findet, die kleineren Bronchialverzweigungen, sowie die in ihr Bereich gehörenden Alveolenabtheilungen mit mehr oder weniger festgeronnenem Blute erfüllt, so dass man sich nur die graugelbe Färbung hinzuzudenken braucht, um das Bild zu erhalten, welches früher als das gewöhnliche Schema für Lungentuberkulose galt.

Man sieht, es war eine grosse, sehr grosse Zahl von verschiedenen Zuständen, die selbst von besseren Aerz-

---

beiten noch nicht zu einer Ausarbeitung derselben, gedenke sie jedoch demnächst bei einer anderen Gelegenheit zu veröffentlichen. Auch ich fand feine Sandpartikeln in das Zwischengewebe der Lunge, namentlich in die Umgebung feinerer Bronchien eingedrungen, daneben ausgedehnte Pigmentirung und Verdichtung des Gewebes. In einem der Fälle war der grössere Theil der einen und etwa ein Viertheil der anderen Lunge durch grössere bis stark faustgrosse, steinharte Indurationsknoten für die Athmung unwegbar geworden.

ten, und gerade von diesen, unter der gemeinsamen Rubrik von Lungentuberkulose untergebracht wurden.

Virchow hat, wie bekannt, zuerst Klarheit in diese allgemeine Verwirrung gebracht, indem er zunächst*) nachwies, dass das bis dahin für charakteristisch für den Tuberkel gehaltene Merkmal, nämlich die käsige Beschaffenheit seiner Umbildungsproducte, die käsige Metamorphose, auch bei anderen Neubildungsformen, sowie überhaupt bei der Umbildung normaler Gewebe und von Entzündungsproducten entstehen könne. Wenn er auch damals noch von einer tuberkelartigen Metamorphose sprach, so erklärte er doch deutlich, dass er damit nicht einen specifischen Process, eine besondere Constitution meine, wie dies auch auf das Klarste aus den weiter gebrauchten Bezeichnungen: entzündliche, krebsige, typhöse, sarkomatöse Tuberkulisation hervorgeht.

Dabei wies er weiter nach, wie die Bildung der Lungencavernen in Folge verschiedener Processe zu Stande kommen könne, dass die auf den Schnittflächen vieler Lungen gefundenen kleinen, runden, grauen oder gelblichen Knoten sehr häufig nur den Durchschnitten von Bronchien entsprächen, in deren Umgebung sich kleine Entzündungsherde gebildet haben. Nachdem er nun gar die Ausdrücke „Tuberkulisirung", „Tuberkulisation" ganz aufgegeben und an deren Stelle die Bezeichnung: „käsige Metamorphose"**) oder (unglücklicher gewählt) Tyrosis, Verkäsung gesetzt hatte, hatte er den Weg gezeigt, wie man jede Verwechslung der verschiedenen Zustände auch durch die Bezeichnung vermeiden könnte.

Endlich stellt er dann die charakteristischen Merkmale für den Begriff des Tuberkels auf, indem er sagt:***) „Ich halte dafür, dass der Tuberkel ein Korn, ein Knötchen sei und dass dieses Knötchen eine Neubildung darstellt, und zwar eine Neubildung, welche von ihrer ersten Entwicklung an nothwendig zelliger Natur ist, welche in der Regel gerade so, wie die anderen Neubildungen aus Bindegewebe hervorgeht und welche, wenn sie zu einer gewissen

*) Zur Entwicklungsgeschichte des Krebses. Archiv f. path. Anat. Bd. I. p. 172 ff — Verhandlungen der physikal. med. Gesellschaft in Würzburg. Bd. I. p. 72; Bd. II. p. 84.

**) Ein Ausdruck, der sich auch schon bei Laennec, traité de l'auscultation médiate, II. édition tome I, Paris 1826. p. 544 u. 545 angedeutet findet.

***) Cellularpathologie. 3. Auflage. Berlin 1862. p. 440 u. 441.

Entwicklung gekommen ist, innerhalb dieses Gewebes einen kleinen, wenn er an der Oberfläche sich befindet, in Form eines Höckers hervorragenden Knoten darstellt, der in seiner ganzen Masse aus kleinen ein- oder mehrkernigen Zellen besteht. Das, was diese Bildung besonders charakterisirt, ist der Umstand, dass sie überaus kernreich ist, so dass, wenn man sie innerhalb der Fläche des Gewebes betrachtet, auf den ersten Blick fast nichts als Kerne vorhanden zu sein scheinen." Und weiter bemerkt er:*) „Warum ich nun glaube, dass man für dieses Gebilde speciell den Namen des Tuberkels als einen äusserst charakteristischen festhalten muss, das ist der Umstand, dass das Tuberkelkorn nie eine erhebliche Grösse erreicht, dass nie ein Tuber daraus wird."

Dadurch streift Virchow all das Unbestimmte, welches in älterer Zeit und selbst noch nach den Untersuchungen von Bayle**) und Lebert***) dieser Bezeichnung angehaftet hatte, ab und gebraucht sie nur für eine scharf bestimmte Neubildungsform.

Nur wenn man sich an diese scharfen Unterscheidungen Virchow's anschliesst, ist es möglich, sich durch das Gewirre aller seither als Tuberkulose bezeichneten Zustände gut hindurchzufinden und sie sowohl anatomisch, wie klinisch auseinander zu halten.

Nachdem Virchow durch seine Untersuchungen die scharfe Trennung der besprochenen Zustände angebahnt hatte, erwarb sich Niemeyer das grosse Verdienst, diese Unterscheidungen in ausgedehnter Weise klinisch zu verwerthen und dieser Lehre theils unmittelbar durch seine Schüler, theils durch sein weitverbreitetes Lehrbuch immer grössere Ausbreitung zu verschaffen; wobei es freilich zu bedauern ist, dass er selbst in der neuesten Auflage seines Lehrbuchs noch an der alten Nomenclatur festhält und z. B. von Tuberkelinfiltration spricht, wenn er gleichwohl bei der Einleitung†) diese als „die käsige Umwandlung eines pneumonischen Exsudates und des infiltrirten Lungengewebes" bezeichnet.

So ist man also allmählich ziemlich allgemein auf dem Standpunkt angelangt, wo eine genaue Unterscheidung aller mit Zerfall des Lungengewebes einhergehender Processe zum dringenden Be-

---

*) ibidem p. 442.

**) Recherches sur la Phthisie pulmonaire, par G. L. Bayle. Paris 1810.

***) Lebert, Physiologisch-pathologische Untersuchungen über Tuberkulosis. Müller's Archiv 1844.

†) Niemeyer, Lehrbuch der speciellen Path. u. Therapie. 6. Aufl. Berlin 1865. Bd. I. p. 206.

dürfniss geworden ist; wir leben in einer Zeit, in der alle besseren Aerzte diesen Standpunkt acceptirt haben und sich nicht mehr damit begnügen, bei der Diagnose nur die Verödung des Lungengewebes zu constatiren.

Aber trotzdem sind noch immer sehr viele Schwierigkeiten zu überwinden. Betrachtet man zunächst das Vorkommen der Tuberkel in der Lunge, so überzeugt man sich leicht, dass unter der grossen Zahl von Fällen der Lungenschwindsucht nur ein sehr kleiner Bruchtheil wirklich der eigentlichen Lungentuberkulose angehört, nämlich ihre Entstehung dem Auftreten von Tuberkeln verdankt; noch viel seltener aber sind die Fälle, in denen auch die Zerstörung der Lungensubstanz nur durch die Metamorphose der Tuberkelablagerungen hervorgebracht wird. In der Regel nämlich findet man, dass wenn auch die ursprüngliche Erkrankung durch die Entwicklung von Tuberkeln veranlasst wird, sich dann zu dieser chronisch entzündliche Processe gesellen, welche bei der Zerstörung des Gewebes wesentlich mitbetheiligt sind; ja es ist das Auftreten solcher chronisch entzündlicher Processe so enorm häufig und sie finden sich so oft nur auf ganz beschränkte Stellen in der Umgebung der Tuberkelknötchen verbreitet, dass es meist sehr schwer fällt, den Nachweis zu liefern, dass man es in gegebenen Fällen mit reiner Tuberkulose zu thun hat, und ich gestehe offen, dass ich unter der sehr grossen Zahl von mir beobachteter Fälle der Lungenphthise, welche mit Zerfall des Gewebes einhergingen, bis jetzt nur ganz wenige gesehen habe, die unzweifelhaft reine Tuberkulose waren, und bei allen diesen handelte es sich nur um verhältnissmässig geringe Zerstörungen.*) Der Nachweis gelingt, meiner Ueberzeugung nach, meist um so schwerer, als eine eigenthümliche, specifische Form den Kernen und jungen Zellen der Tuberkel nicht zukommt, wie dies auch in der ausgezeichneten Darstellung von Virchow**) anerkannt wird. „Die junge Wucherung," sagt er, „sieht Anfangs wie eine Granulationsbildung aus: sie enthält in sich sehr weiche, gebrechliche Zellen. Letztere sind ausserordentlich leicht verletzbar und man findet daher bei der Untersuchung oft blos „freie" Kerne, ähnlich wie dies auch in den normalen Lymphdrüsen der Fall ist. Das eigentliche Tuberkelkörperchen ist

*) Einen solchen Fall (Huber) werde ich weiter unten mittheilen.

**) Virchow. Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1864—65. Bd. II. p. 636 u. 637. Vergleiche auch Niemeyer, Lehrbuch der speciellen Path. u. Therapie. 6. Aufl. Bd. I. p. 210.

eine wirkliche Zelle und weder ein blosser Kern, noch ein solider Körper. Wie die leukämischen, typhösen und scrophulösen Zellen gleicht sie im Wesentlichen den Lymphdrüsen-Elementen: es ist eine Rundzelle von sehr wechselnder Grösse, meist kleiner als farblose Blutkörperchen, hie und da jedoch auch grösser, bis um das Doppelte und Dreifache." Ich glaube daher, dass in fast allen Fällen, in denen es sich um irgendwie ausgiebigere Zerstörungen des Lungengewebes handelt, niemals reine Tuberkulose vorhanden, sondern dieselbe mit chronisch entzündlichen Processen verbunden ist und dass in vielen Fällen, für die etwas Anderes behauptet wurde, die bei der Entzündung entstandenen, später mehr oder weniger metamorphosirten Granulationszellen fälschlich für Tuberkelkörperchen genommen wurden.

Während so eine grosse Zahl von Fällen vorkommen, bei denen sich zu der ursprünglichen Tuberkulose entzündliche Processe hinzugesellen, tritt umgekehrt auch bei verschiedenen Processen in der Lunge, namentlich chronisch entzündlichen, meist nach langer Dauer derselben die Entwicklung von Tuberkeln auf, so dass man in vielen Fällen in den Lungen wirklich Tuberkel finden kann, ohne dass diese das Primäre des Processes darstellen.

Nicht selten lässt sich noch an der Leiche nachweisen, ob die Tuberkulose das Primäre oder das Secundäre darstellt, allein es giebt auch viele Fälle, in denen vorzugsweise durch den Verlauf, durch die Erscheinungen während des Lebens dieser Nachweis allein zu liefern ist, und andere wenige Fälle, in denen eine ganz definitive Entscheidung nicht gelingt.

Wenn also selbst in den Fällen, in welchen Tuberkel wirklich in den Lungen gefunden werden, sehr oft von einer primären Tuberkulose nicht die Rede sein kann, so darf man natürlich überall da, wo keine Tuberkelknötchen, sondern nur in mehr oder weniger ausgedehntem Maasse käsige oder kalkige Massen, Cavernen oder narbiges Gewebe gefunden werden, von Tuberkulose nicht reden. Man darf das Vorkommen dieser Veränderungen nicht mehr als ein Zeichen vorhanden gewesener Tuberkulose auffassen.

Während sich aber diese Anschauungsweise für die Lungenaffectionen immer mehr Geltung verschafft und mehr und mehr Anhänger unter den Aerzten gewinnt, ist in Bezug auf die Erkrankung anderer Organe die gleiche Ueberzeugung noch lange nicht zum Durchbruche gekommen. Ja selbst Diejenigen, welche in Bezug auf die Lungen als die Vorkämpfer für eine genaue Unterscheidung zwischen tuberkulösen und rein entzündlichen Processen gelten, zei-

gen sich in Bezug auf andere Organe minder skeptisch, sondern diagnosticiren auf Grund vorgefundener käseartiger Massen vorhanden gewesene Tuberkulose. Dies gilt namentlich für die Harn- und Geschlechtsorgane, für die Knochen sowie für das Gehirn.

Aber auch für diese Organe ist eine genaue Sichtung derjenigen Zustände nothwendig, welche mit Tuberkulose verwechselt werden; auch für sie muss man sich bewusst bleiben, dass das Vorhandensein käsiger Massen niemals allein den Beweis liefert, dass Tuberkulose früher an diesen Stellen vorhanden war. Und dennoch finden wir diese Unterscheidung so selten.

So beschreiben noch in neuester Zeit Niemeyer*) und Förster**) die Gehirntuberkel als „grosse, runde, harte, käseartige, trockne, gelbe Geschwülste, welche sich leicht zerbröckeln lassen und in der Mitte nicht selten Zerfall und Zerklüftung zeigen."

Auch Rokitansky***) lässt sie aus „gelber Tuberkelmasse" oder „speckig käsiger gelber Aftermasse" bestehen; und wenn auch die beiden Letzteren angeben, dass sich zuweilen in der äussersten Schichte oder in der Umgebung graue Miliartuberkel oder gleichmässige graurothe aus frischen Tuberkelelementen bestehende Massen finden, so wird dies doch nicht für alle, sondern nur für einzelne Fälle angegeben, bei anderen bildet das Vorhandensein käsiger Massen das einzige Kriterium für die Diagnose. Es spielen also hier die käsigen Massen noch eine grosse Rolle als Erkennungszeichen für die Tuberkulose und wenn auch Förster an anderen Orten†) die Entwickelungsweise einzelner von ihm beobachteter Hirntuberkeln, welche noch nicht vollständig in Zerfall gerathen waren, beschreibt und namentlich hervorhebt, dass sich öfters in unmittelbarem Zusammenhang mit den Knoten noch grössere Partieen gleichmässig graurother, vorzugsweise aus Kernen zusammengesetzter Substanz fänden, ja einen Fall beschreibt, bei welchem sich zwischen den Zellen und Kernen reichliche Bindegewebesubstanz fand, so muss man einmal zweifelhaft werden, ob die-

*) l. c. Bd. II. p. 219.

**) Förster, Handbuch der patholog. Anatomie. 2. Aufl. Bd. II. Leipzig 1863. p. 572.

***) Rokitansky, Lehrb. der patholog. Anatomie. 3. Aufl. Wien 1856. Bd. II. p. 469.

†) Würzburger med. Zeitschrift, Bd. I. p. 130 ff. und Bd. III. p. 200 ff.

ser letztere Fall namentlich nicht einer anderen Neubildungsform (Rundzellensarkom?) angehört, und dann muss man bedenken, dass ausser den Fällen, in denen neben käsigen Massen noch tuberkelähnliche Bildungen gefunden werden, noch eine grosse Zahl von Fällen zurückbleibt, bei denen, wie auch Virchow*) erwähnt, solche Wucherungen in der Umgebung nicht nachweisbar sind. Es ist für diese Fälle dann niemals mit Sicherheit zu entscheiden, ob die käsigen Massen wirklich einer Tuberkelwucherung ihre Existenz verdanken, oder aber ob sie aus Neubildungen entstanden sind. Nur in den Fällen, in denen sich neben den Knoten im Gehirn gleichzeitig Knötchen an den Hirnhäuten und ausgebreitete Tuberkulose in anderen Organen finden, spricht die Wahrscheinlichkeit für Tuberkel. Aber auch unter solchen Umständen ist ein sicherer Schluss noch nicht möglich, wie aus dem weiter unten mitgetheilten Fall IV. (Huber) erhellt, bei welchem sich neben ausgebreiteter Tuberkulose ein Sarkom des Gehirns fand. In allen anderen Fällen aber liegt von vornherein die Vermuthung nahe, dass andere, nichttuberkulöse Neubildungen**) solchen käsigen Massen im Gehirne als Grundlage dienen; ich halte gerade die Sarkome und vorzugsweise die Rundzellensarkome, deren Elemente sich gleichfalls durch eine sehr grosse Gebrechlichkeit auszeichnen, und von denen die feineren Formen den Tuberkelelementen sehr ähnlich sind, für eine häufige Quelle solcher Herde.

Man darf unter allen Umständen auch bei dem Gehirne nicht die Diagnose des Tuberkels auf das Vorhandensein käsiger Massen stützen und muss sich von der Anschauung freimachen, jeden käsigen Knoten im Gehirn von vornherein für einen Tuberkel zu halten.

Mehr noch als bei dem Gehirne, begnügt man sich aber in vielen Fällen bei dem Urogenitalapparat die Anwesenheit käsiger Massen, als die Folge tuberkulöser Processe zu deuten, und es ist namentlich diejenige Form, welche als die chronische, primäre Tuberkulose der Harnwege betrachtet wird und welche meist den Apparat in aufsteigender Richtung befällt, bei der die Anwesenheit käsiger Massen als entscheidendes Merkmal angesehen wird. Dennoch ist in sehr vielen Fällen, bei denen man die Blase, die Ureteren, die Nierenbecken mit käsigem Beleg versehen findet, der Nachweis von vorhergegangener Entwicklung von Tuberkelknötchen nicht zu liefern, da trotzdem, dass die käsigen Massen oft die Hohlräume vollständig ausfüllen und an Stelle der zu Grunde gegangenen

*) Krankhafte Geschwülste II. p. 658.

**) Siehe auch Virchow ibid. p. 661.

Gewebstheile die Oberfläche der Wandungen einnehmen, doch sehr oft nicht die geringsten Spuren von Tuberkelknötchen in der Umgebung zu entdecken sind.

Auffallend erscheint es daher, dass selbst Virchow*) bei Besprechung dieser Form der Tuberkulose des Harnapparates nicht auf die Möglichkeit einer Verwechslung mit andern Zuständen aufmerksam macht, während er dies bei anderen Gelegenheiten stets thut. Indem er zwar von einer „durch die ausgedehnte Confluenz zahlreicher, dichtgedrängter und verkäsender Miliarknötchen gebildeten dicken, gelbweissen trockenen Schicht, welche die ganze Oberfläche nach Art eines sogenannten diphtheritischen Exsudats erfüllt", spricht, zeigt er, wenn auch vielleicht nicht mit Absicht, durch den Vergleich, auf welchen anderen Vorgang man noch seine Aufmerksamkeit bei solchen Zuständen zu richten habe. Wenn man daher in den solche käsige Ablagerungen umgebenden Gewebspartieen keine miliaren Tuberkelknötchen, sondern nur eine grosse Zahl von kleinen, indifferenten Zellen diffus angeordnet findet, so scheint es mir sehr misslich, diese jedesmal als wirkliche Tuberkelzellen deuten zu wollen, ich bin vielmehr der Ansicht, dass sehr viele Fälle, die als „tuberkulöse Conglomeratplatten" und „tuberkulöse Infiltration" der Schleimhäute, der Niere und des Hodens, „wo die später ziemlich gleichmässige Infiltration ursprünglich ein grosses Tuberkelconglomerat, aber nicht etwa ein Entzündungsherd war,"**) angesehen werden, dennoch nicht zur Tuberkulose, sondern zur einfachen Entzündung zu rechnen sind, da der Nachweis der Entstehung aus miliaren Knoten nicht zu erbringen ist. Nimmt man hierzu noch den Umstand, dass gerade die Art und Weise der Ausbreitung der sogenannten chronischen Tuberkulose bei dem Harnapparate eine so eigenthümliche ist, indem sie meist von den harnableitenden Wegen sich mehr oder weniger continuirlich auf die harnbereitenden Organe fortsetzt, so sieht dieser ganze Vorgang einer fortschreitenden Entzündung sehr ähnlich und es liegt für alle die Fälle, bei denen Miliartuberkel nicht nachweisbar sind, gar kein Grund vor, diesen Process für etwas Anderes zu erklären, als für eine chronisch verlaufende Entzündung dieser Theile, welche die tiefer gelegenen Gewebsschichten mit ergreift, und Granulationsvorgänge ohne specifischen Charakter, jedoch mit Neigung zum käsigen Zerfall in ihnen erregt.

*) Krankhafte Geschwülste, Bd. II. p. 653.
**) Virchow ibid. p. 644.

Auch Niemeyer scheint die hier ausgesprochene Ansicht zu theilen, denn er sagt:*) „Nicht in allen Fällen lässt sich der diffuse käsige Zerfall, welchen die Schleimhaut der Harnwege darbietet, auf die Bildung und Erweichung discreter Tuberkelgranulationen zurückführen, wenn man auch zuweilen hirsekorngrosse discrete oder gruppirte Knötchen und nach deren Zerfall rundliche oder unregelmässige Geschwüre in der Schleimhaut antrifft. Weit häufiger ist durch gleichmässige Zellenbildung in der Substanz der Schleimhaut und durch käsige Umwandlung derselben die innere Wand des Ureters und der Nierenbecken in eine gelbe bröckliche Masse verwandelt."

Wenn daher auch dieser Zustand unter der „Tuberkulose des harnleitenden Apparates" abgehandelt wird, so soll doch offenbar durch den Gegensatz angedeutet werden, dass sich hier ein von der eigentlichen Tuberkulose verschiedener Process entwickle, in ähnlicher Weise wie der gleiche Autor die Tuberkelinfiltrationen der Lungen der Tuberkelgranulation**) gegenüberstellt.

Auch die Beschreibungen von Förster***) und Rokitansky,†) obgleich gleichfalls unter der Rubrik Tuberkulose der Harnwege untergebracht, lauten der von Niemeyer ganz ähnlich, sind nur unbestimmter gehalten und lassen mindestens eine doppelte Deutung zu; es ist demnach hier alle Veranlassung vorhanden, ebenso wie dies bei der chronischen Pneumonie der Fall ist, vor einer Verwechslung zwischen rein entzündlichen Processen und der Tuberkulose, die man nur auf eine massenhafte Zellenproduction stützt, zu warnen.

Zu ganz gleichen Resultaten gelangt man, wenn man das Uebergreifen dieser Zustände auf die Nieren betrachtet. Von den meisten Beobachtern††) wird ziemlich übereinstimmend zugegeben, dass man bei dieser Form der Nierentuberkulose nur selten Gelegenheit hat, discrete miliare Tuberkel zu beobachten, sondern dass man meist

*) Lehrbuch, 6. Aufl. Bd. II. p. 53; siehe auch p. 62.

**) ibidem I. p. 206.

***) Lehrbuch der pathol. Anat. Bd. II. p. 525 u. 526.

†) Lehrbuch der pathol. Anat. 1. Aufl. Bd. III. p. 443; 3. Aufl. Bd. III. p. 355.

††) Förster, Lehrbuch, Bd. II. p. 502. — Rokitansky, Lehrbuch, 7. Aufl. Bd. III. p. 342. — Laennec, Traité de l'auscultat. médiate, seconde édition, Tome I. p. 556. Paris 1826; Rayer, Traité des maladies des reins. Paris 1837. Atlas pl. XLII, XLIII u. XLIV.

nur zerfallene käsige Massen findet, die aus einer in geringerer oder grösserer Ausdehnung stattgehabten, vorzugsweise von dem Becken aus fortschreitenden Zerstörung des Nierenparenchyms entstanden sind, und dass, wenn in der Umgebung der zerfallenen Massen noch Zellenbildungen vorhanden sind, diese sich in diffuser Verbreitung finden. Dazu kommt noch, dass in den Fällen, in denen die Nierentuberkulose unzweifelhaft miliar als Theilerscheinung resp. Folgeerscheinung allgemeiner Tuberkulose auftritt, sich niemals ausgedehntere Zerstörungen des Parenchyms finden und die einzelnen Knötchen einen andern Sitz haben, als bei der hier zu besprechenden Form.

Im Allgemeinen zeigen alle Angaben, dass die Autoren, wenn sie auch in Einzelnheiten von einander abweichen, für die hier in Betracht gezogene Erkrankungsform der Nieren darin übereinstimmen, dass der Process meist ein fortgeleiteter ist und dass er wesentlich in der bindegewebigen Grundlage der Schleimhaut, sowie in dem interstitiellen Gewebe der Niere seinen Sitz hat; dass aber mit demselben zugleich ein Zerfall der Elemente der Harnkanälchen verbunden ist.*) Da jedoch, wie gleichfalls allseitig zugestanden wird, auch unter anderen Verhältnissen sich zellige Bildungen in dem interstitiellen Gewebe bilden können, da sich diese Zellen häufig gleichfalls wie die Tuberkelkörperchen durch starken Glanz und Kleinheit auszeichnen, wie namentlich A. Beer**) die zellige interstitielle Hyperplasie beschreibt, und da endlich auch häufig der Uebergang dieser Hyperplasie in die eitrige Form beobachtet wird, so ist weder der Ort der Bildung, noch die Art der Entstehung, noch die Form der Zellen ein Hinderniss für die Annahme, dass durch einfachen Entzündungsprocess die oben besprochene Nierenveränderung sich bilden könne.

Prüft man andererseits die Fälle der sogenannten chronischen Nierentuberkulose, bei denen die Erkrankung von den Nieren ausgeht, so gelingt es zuweilen gleichfalls mit vollständiger Sicherheit die Anfänge der Entstehung auf nicht tuberkulöse Processe zurückzuführen.

---

*) Nach W. Müller (Ueber die Structur und Entwicklung des Tuberkels in der Niere. Inauguralabhandl. Erlangen 1857. p. 23) wuchern die Epithelien der Harnkanälchen gleichzeitig mit den zelligen Elementen des Zwischengewebes und durch den gemeinschaftlichen Zerfall aller gewucherten Theile bildet sich die gelbe Tuberkelmasse.

**) A. Beer, die Bindesubstanz der menschlichen Niere. Berlin 1859. p. 66 u. 67.

Sehr schön liess sich das unter Anderem auch an dem folgenden Falle sehen, der zugleich als ein Beleg für die unmittelbar nach Hämoptoe auftretenden Veränderungen in den Lungen dienen kann.

I.

Frau Adelheid Abt, Pfründnerin, 56 Jahre alt, von Basel.*) Patientin, von jeher eine empfindliche Person, war schon längere Zeit an Husten und Diarrhoe erkrankt, klagte ausserdem über saures Aufstossen und Schmerzhaftigkeit in beiden Beinen. Bei ihrem Eintritte in die medicinische Abtheilung des Spitals litt sie noch fortwährend an Diarrhoen, leichtem Erbrechen und Husten, dabei war sie so empfindlich, dass sie bei jeder Berührung weinte, wodurch nur unvollständige Untersuchung ermöglicht wurde. Es fand sich Dämpfung und theilweise tympanitischer Schall in beiden oberen Lungenabtheilungen, die Sputa waren dick, graugelb, die Diarrhoe mässig; die Temperatur ging nie beträchtlich in die Höhe. Während ihres fünfwöchentlichen Aufenthaltes im Spital schwankten die Erscheinungen nur wenig und schienen mehr subjectiver Art zu sein, bis plötzlich ein starker Blutsturz ihrem Leben ein Ende machte.

Die **Section**, 32 Stunden nach dem Tode angestellt, ergab folgenden Befund:

Die Leiche sehr stark abgemagert, Unterhautfettgewebe und Muskulatur atrophisch, untere Extremitäten leicht ödematös.

Hals- und Brustorgane: Die Lungen sinken bei Eröffnung des Thorax nur mässig zurück und sind an ihren Spitzen mit der Thoraxwand verwachsen. In der linken Pleurahöhle etwa ½ Litre trüber braungelber Flüssigkeit; rechte Pleurahöhle leer. In der linken Lunge ist die Spitze von einer fast mannsfaustgrossen, von vielen derben Balken durchzogenen Höhle eingenommen, welche mit frisch geronnenem Blute gefüllt ist. In der Umgebung ist das Gewebe sehr derb, schwartig, mässig pigmentirt; die übrige Abtheilung des oberen Lappens spärlich durchsetzt von in der Umgebung von Bronchien gelegenen kleinen graugelben Knoten; ausserdem finden sich einige grosse graugelbe Partieen, deren Schnittfläche theilweise fest granulirt, theilweise bereits in bröcklichem Zerfall ist und bereits den Beginn der Cavernenbildung zeigt. In den unteren Partieen des oberen und in dem unteren Lappen sind ausserdem durch das ganze Gewebe kleine Hämorrhagieen zerstreut, wodurch die feineren Bronchialverzweigungen und die Infundibeln in grosser Zahl mit noch nicht entfärbten Blutgerinnseln gefüllt sind. Stellenweise bilden sich grössere Gruppen solcher Ergüsse und erscheint dadurch die Lungenoberfläche blauroth gefleckt; die Schnittfläche ist in ähnlicher Weise dunkelroth durchsprengt, wie man dies sonst häufig durch graugelbe Herde bewirkt sieht. Auch die diesen Stellen zuführenden grösseren Bronchien bis zur Trachea hin sind stark mit halbgeronnenem Blute erfüllt und lassen sich diese Gerinnsel continuirlich bis zu der Caverne in der

*) Die mitgetheilten Krankenberichte sind nach den Aufzeichnungen der klinischen Assistenten des hiesigen Spitals, welche mir Herr Prof. Liebermeister gütigst mittheilte, ausgearbeitet.

Spitze verfolgen; doch wurde die ursprüngliche Quelle, die Verletzung des Gefässes, nicht entdeckt. Von der Trachea aus gehen die Gerinnsel auch in den rechten Bronchus über und lassen sich bis tief in die Verzweigungen des unteren Lappens verfolgen, so dass in diesem die Anfüllung der feineren Luftwege noch in ausgedehnterem Grade vorhanden ist, als links und auch hier die Schnittfläche das gleiche Ansehen zeigt. Die Spitze der rechten Lunge ist von einer grösseren Zahl kleiner, mit einander communicirender Höhlen eingenommen, welche zusammen nicht die Grösse der Cavernen links erreichen und wenig graugrünen Schleims enthalten. Der übrige Theil des oberen und der mittlere Lappen durchweg lufthaltig, ödematös. Die Bronchien beider Lungen ziemlich stark erweitert, theilweise mit zähem, gelbem Schleime erfüllt; an den unteren und vorderen Rändern beider Lungen ausgedehnte Alveolarektasie. Bronchialdrüsen enorm stark pigmentirt. Im Kehlkopf und der Trachea leicht blutig gefärbter Schleim; ihre Wandungen intakt; die Kehlkopfknorpel fast vollständig verknöchert. Im Oesophagus einige schlaffe Blutgerinnsel.

Im Herzbeutel vermehrtes Serum. Herz klein, atrophisch, mit starken Fetteinlagerungen unter dem Epicardium; die Muskulatur graubraun, beide Herzhälften fast leer, Klappen leicht verdickt.

Bauchhöhle: Leber reicht in der Mammillarlinie rechts von dem oberen Rand der 5. Rippe bis 3 Ctm. weit unter den unteren Rippenrand. Die Oberfläche leicht höckerig, mit einer 1 Ctm. tiefen Exspirationsfurche. Gewicht 1610 Grammes. Das Gewebe auf dem Durchschnitt hellgrauroth, stark fettig mit sehr geringer Andeutung von Läppchenzeichnung. Die Gallenblase prall gefüllt mit graugelber trüber Flüssigkeit, die sich leicht in das Duodenum ausdrücken lässt, und mit einer grossen Zahl eckiger bräunlicher Gallensteine; ein fast 1 Ctm. im Durchmesser haltender Gallenstein ist in den Ductus cysticus eingeklemmt. Die Milz etwas vergrössert, Gewebe braunroth, mürbe. Magen klein, enthält eine grössere Menge halbgeronnenen Blutes, die Schleimhaut blass; an der hinteren Wand eine starke, alte, sternförmige Narbe. Im Dünndarm grünliche, dünnflüssige Fäkalmassen, die Schleimhaut fast vollständig intakt, nur in der untersten Abtheilung des Ileums zerstreute bis zu Linsengrösse angeschwellte Follikel, von denen einige mit kleinen rundlichen Geschwürchen besetzt sind, auf der Klappe und dicht über derselben ein 4 Ctm. langer, punktförmig pigmentirter Plaque, mit einigen geschwellten grauen Follikeln. Schleimhaut des Dickdarms intakt. Die Mesenterialdrüsen kaum vergrössert, auf der Schnittfläche graumarkig. Die Bauchspeicheldrüse von mittlerer Grösse, etwas fester als normal, gelbgrau. Die rechte Niere klein, Kapsel eben noch ohne Zerreissung des Parenchyms trennbar. Oberfläche glatt, Cortikalsubstanz röthlichgrau getrübt, Pyramidalsubstanz stärker injicirt. — Linke Niere etwas grösser als normal, die Kapsel sehr fest anhaftend; an der Oberfläche ist eine grosse Zahl von kleineren und grösseren, flachen, gelbgrauen Erhabenheiten sichtbar, denen im Inneren der Cortikalsubstanz sehr viele derbe, graugelbe, unregelmässige hanfkorn- bis kirschkerngrosse Herde entsprechen, welche meist ohne scharfe Contour sehr verwischt in die Nachbarschaft übergehen; theilweise greifen diese Herde in die Pyramidensubstanz über; diese ist zum Theil etwas stärker geröthet. Die Schleimhaut der Kelche und des Nierenbeckens blass, ohne Veränderung. Der Ureter leicht erweitert, Schleimhaut intakt. Harnblase fest contrahirt, enthält nur wenig sehr trüben gelblichen Harns; die

Schleimhaut mit zähem Schleime bedeckt, leicht injicirt. — Uterus klein, sammt Adnexis vollständig intakt.

Schädelhöhle: Schädeldach sehr dick, theilweise bis 1 Ctm. messend. Die Dura mater haftet fest an dem Schädeldach an, ist stark verdickt und in ausgedehntem Maasse mit einem gelatinösen, gelblichen, im Zusammenhang abziehbaren Belege versehen. Die weichen Hirnhäute getrübt, etwas verdickt, leicht ödematös. Die Seitenventrikel nur wenig erweitert, Ependym getrübt, stark verdickt. Gehirnsubstanz ziemlich derb, blutreich feucht.

Mikroskopische Untersuchung. Schnitte durch die graugelben Stellen in der linken Niere zeigen unter dem Mikroskope eine enorme Zahl kleiner runder Zellen von der Grösse von 4—5 μ (Mikromillimeter), welche in das Zwischengewebe eingelagert sind und stellenweise ganz dicht aneinanderliegen, an anderen Stellen weniger dicht sich finden, so jedoch, dass überall diese Stellen in einander übergehen und nirgends schärfere Contouren die Zellenmassen abgrenzen. Sehr viele dieser Zellen zeigen bereits eckige Ränder und enthalten kleine Fettkörnchen. Namentlich dicht liegen die Zellen in der Wand der Harnkanälchen, deren Epithelien gleichfalls eine Vermehrung zeigen.

Der Zustand der linken Niere entspricht einer chronischen interstitiellen Entzündung, bei welcher es zwar zu einer sehr starken Zellenentwicklung gekommen ist, die Zellen sind jedoch bereits in Rückbildung begriffen und schon ganz nahe dem Zustande, wie er sich bei dem käsigen Zerfall findet. Dabei sind die graugelben Stellen noch fest und der gröbere Zerfall ist noch nicht eingetreten. Andererseits sind nirgends in der Niere circumscripte miliare Knötchen zu entdecken; an ein Entstehen der Zellenmassen durch Zusammenfliessen miliarer Knötchen ist daher auch nicht zu denken. Nur sehr wenig hätte der Zustand sich noch weiter zu entwickeln gehabt, um in käsigen Zerfall überzugehen und dann das Bild zu liefern, welches als der Erweichungszustand der Nierentuberkulose bezeichnet zu werden pflegt.

Aber auch der Zustand der Lungen ist interessant, da die Blutgerinnsel ganz in der Weise in dem Gewebe angeordnet erscheinen, wie man häufig graue käsige Herde in ihm sieht, und dabei grosse Cavernen! — Allein nirgends Miliartuberkulose.

Nun giebt es freilich einzelne Fälle, bei welchen sich in den Harnorganen neben den käsigen Zuständen und diffusen Zelleninfiltrationen miliare Knötchen finden; allein dies Auftreten kann ebenso gut secundär sein, wie sich bei chronischen Pneumonieen secundär Miliartuberkel in den Lungen finden. — Endlich, wenn wirklich in einzelnen Fällen sich solch käsig zerfallende Herde in den Harnwegen finden, bei denen man „alle Uebergänge von einzelnen Miliarknötchen zu Gruppen, von Gruppen zu diffusen Infiltrationen, bis schliesslich eine ganze Niere in dieser Weise überzogen und zer-

stört wird" *), nachweisen kann, so folgt, wie wir dies oben ausgeführt haben, daraus doch noch nicht, dass alle Fälle mit ähnlichem Zerfall der Nierensubstanz und der Harnwegewandungen auf gleiche Weise entstanden sein müssen. Ja der Verlauf, die Erscheinungen während des Lebens deuten, wie wir weiter unten sehen wollen, oft gerade auf das Gegentheil hin, und in vielen Fällen lässt sich auch an der Leiche noch das Fortschreiten solcher Processe deutlich verfolgen. Als Beispiel will ich hier einen Fall mittheilen, welcher für die Verfolgung der Entstehung solcher Zustände sehr instruktiv erscheint.

II.

Jakob Bader, Fabrikarbeiter von Affoltern, geboren im August 1835, trat am 12. September 1865 in das Spital ein.

Patient hatte vor 10 Jahren einen Tripper, vor 7 Jahren litt er an einem „hitzigen Gallenfieber" und vor 3 Jahren hatte er abermals einen Tripper. Seit der Heilung des Tripperleidens fühlte er keine Harnbeschwerden bis zum Herbst 1864. Um diese Zeit erschien der Urin dunkler als früher und fing zu brennen an; im Anfang zeigten sich bei längerem Stehen schwimmende Wolken, um Neujahr hie und da Blutfetzen oder vertheiltes Blut; dabei trat Harndrang auf und musste Pat. Nachts oft 5 Mal aufstehen, wobei er je ½ Schoppen Urin liess. Dieser Harndrang liess nach kurzem Bestehen wieder nach, Schmerz bestand nirgends, auch nicht auf Druck, der Appetit war gut. Allmählich trat Müdigkeit in den Beinen auf, der Pat. magerte ab und wurde schwächer. Um Neujahr blieb er auf ärztliche Verordnung sechs Wochen zu Bett liegen, obgleich er arbeitsfähig war; seine Harnröhre war um diese Zeit öfters durch kleine Blutklümpchen verstopft und am Ende des Harnlassens kam öfters zertheiltes Blut. Er machte 14 Tage lang Injectionen in die Harnröhre (Aq. plumb. ?)

Im März empfand Patient zwei Tage lang Schmerz in der linken unteren Bauchgegend, bis gegen die Rippen hinauf, jedoch nie nierenkolikähnliche Schmerzen und bei heftigen Bewegungen keinen Schmerz.

Status praesens. Patient ist blass und gut gebaut; er fühlt Schmerz in der unteren Kreuzgegend und bei Druck auch im Damme, jedoch nicht in der Nieren- und Blasengegend. Den Harn kann er vollständig entleeren, der Strahl ist zuweilen gespalten und ist dabei Schmerz vom After bis zur Eichel vorhanden; jetzt soll kein Ausfluss aus der Harnröhre mehr vorkommen, doch finden sich am Hemd bluthaltige Flecken. Der Stuhlgang erfolgt ohne Schmerz regelmässig. Die physikalische Untersuchung der Brust ergiebt nur normale Verhältnisse.

Der Urin ist etwas trüb, leicht blutig gefärbt, giebt beim Stehen ein röthlich graues, krümliches, nicht schleimiges Sediment, reagirt neutral und enthält nur Spuren Eiweiss; unter dem Mikroskop entdeckt man in ihm reichliche Blut- und Eiterkörperchen.

In den ersten 14 Tagen seines Spitalaufenthaltes lässt der Pat. des Nachts

*) Virchow, Krankhafte Geschwülste. Bd. II. p. 655.

mehrere Mal ziemlich grosse Mengen klaren Urins; allmählich wird dieser trüber, enthält Schleimfetzen, ist blutig gefärbt und Brennen tritt auf. Abwechselnd erscheint der Zustand bald etwas besser, bald weniger gut, bis in der zweiten Hälfte des November bedeutende Besserung eintritt. Das Drängen und Brennen hört auf, der Urin ist leicht trüb, nicht blutig; Patient kann auf einmal 2 Schoppen ohne Beschwerden entleeren, er fühlt sich ganz kräftig, ist nur noch blass und die physikalische Untersuchung ergiebt keine Abnormitäten. Am 28. November tritt der Patient aus.

Am 28. Mai 1866 kommt der Patient wiederum ins Spital. Während seiner ganzen Abwesenheit war der Urin niemals ganz klar, das Brennen stellte sich hie und da ein, Blutabgang wurde nur äusserst selten bemerkt. Etwa seit Ende März nahm der Appetit wieder ab, grosse Schwäche stellte sich neben Diarrhoe ein.

Dieser Zustand dauerte mit kleinen Pausen seither fort, so dass Pat. fast fortwährend das Bett hütete; das Uriniren war mit Schmerzen verbunden, doch fühlte Pat. sonst nirgends Schmerzen.

Status praesens. Patient ist sehr stark abgemagert, von cachektischem Aussehen. Der Puls ist etwas frequent, 108 Schläge in der Minute. Rechts vorn, besonders unter der Clavicula der Schall etwas gedämpfter als links. Dagegen überall vesikuläres Athmen. Die Nierengegend beiderseits ist spontan, nicht aber auf Druck schmerzhaft, links mehr als rechts; in der Unterbauchgegend bewirkt Druck Gurren, keine Schmerzen. Der Urin ist durch Eiterkörperchen (Mikroskop) trübe.

Auch in den folgenden Tagen zeigt sich rechts sowohl vorn als hinten deutliche Dämpfung; an letzterer Stelle hört man Bronchialathmen und vereinzelte Rasselgeräusche; unter der Clavicula dieser Seite sehr verlängerte Exspiration und etwas verstärkter Stimmfremitus; die Lungengrenze geht am Halse weniger weit nach aufwärts als links. Die Hoden sind klein, weich, die Prostata zeigt keine Vergrösserung und ist nicht schmerzhaft. Trüben Urin lässt er oft und in grosser Menge.

Allmählich tritt auch links oben Dämpfung auf, die Abmagerung nimmt zu, dabei bald Diarrhoe, bald Verstopfung. Abends öfters leichte Fieberanfälle, niemals Husten. Die brennenden Schmerzen nehmen zu, die Harnmenge nimmt ab, der Urin ist trüb, und die mikroskopische Untersuchung ergiebt stets Eiterkörperchen als Grund dafür.

Von Anfang Juli an nimmt die Schwäche und die Abmagerung in sehr bedeutendem Grade und äusserst rapider Weise zu, die Harnbeschwerden dauern fort, der Kranke collabirt und am 18. Juli Morgens 7 Uhr erfolgt der Tod.

Die **Section**, nur wenige Stunden nach dem Tode angestellt, ergab das folgende Resultat:

Die Leiche ist bis zum äussersten Grade abgemagert, die Knochen stehen überall stark hervor, die Muskeln bilden, namentlich an den Extremitäten, nur ganz dünne Stränge; die Bauchdecken sind stark eingezogen, die Oberschlüsselbeingruben mehrere Ctm. tief. Die Haut der unteren Brust- und oberen Bauchgegend ist mit einer grösseren Zahl kleiner, diffuser, blaurother Flecken besetzt, Unterhautfettgewebe fehlt vollständig.

Bauchhöhle. Die Bauchwandungen dünn und atrophisch. Die Därme, stark eingezogen, nehmen die mittlere Abtheilung der Bauchhöhle ein, während sie aus der Beckenhöhle durch die stark ausgedehnte Harnblase, welche weit

über die Symphyse in die Höhe ragt, vollständig verdrängt werden. Am oberen Ende des Ileum ist die Serosa von einer gürtelförmigen Verdickung eingenommen, welche von zahlreichen bis hanfkorngrossen grauen Knötchen besetzt ist, von dieser Stelle aus erscheinen die Lymphgefässe des Mesteriums stark mit graugelber Masse erfüllt und dadurch aufgetrieben; die dazu gehörigen Mesenterialdrüsen sind stark vergrössert, ziemlich hart, auf der Schnittfläche zum Theil graumarkig, zum Theil von trockenem käseartigen Ansehen. Im Dünndarm dünnbreiige, leicht gallig gefärbte Fäkalmassen. Am oberen Ende des Ileum, entsprechend der beschriebenen Verdickung, findet sich auf der Schleimhaut ein ringförmiges Geschwür, welches theilweise noch die Muskelhaut durchbricht, und dessen stark übergewölbte Ränder, sowie dessen Grund gleichfalls mit kleinen graugelben Knötchen besetzt ist. Sonst findet sich durch den ganzen Dünndarm hindurch an der Schleimhaut keine Veränderung; auch im Coecum ist die Schleimhaut intakt; dagegen findet sich im ganzen Verlaufe des Colons eine grössere Zahl von der Länge nach verlaufenden, sehr langen und schmalen, aber nicht sehr tief greifenden Geschwüren mit unregelmässigen wulstigen Rändern und ziemlich glattem Grunde, welche nicht mit Knötchen besetzt sind. Der Magen, mässig ausgedehnt, enthält wenig dünnschleimige gallige Flüssigkeit; Schleimhaut blass, intakt.

Die Harnblase, stark erweitert, ist erfüllt mit einer grossen Menge trüber, bröcklicher, grauweisser Flüssigkeit. Die Schleimhaut ist, besonders in den unteren Abtheilungen, besetzt von mehrere Mm. dicken, gelbgrauen, käsig trockenen Massen, welche an einzelnen Stellen mehr im Zusammenhang, an anderen mehr inselförmig sich ausdehnen und ziemlich tief in die Substanz der Schleimhaut eingreifen; nirgends finden sich diskrete Knötchen. — Der rechte Ureter etwas erweitert, die Schleimhaut leicht geröthet, sonst intakt. Die rechte Niere etwas vergrössert; die Kapsel ziemlich schwer trennbar; die Oberfläche des Parenchyms mit einer Anzahl kleinerer und grösserer (hanfkorn- bis erbsengrosser) in Gruppen stehender graugelber Knoten besetzt. Diese Gruppen entsprechen graugelben Infiltrationen im Innern der Nierensubstanz, welche von den Papillen aus in fächerförmig auseinandergehenden Strahlen, durch mehrere Pyramiden hindurch gehen und die diesen zugehörige Cortikalsubstanz durchbrechen; die einzelnen Strahlen stellen perlschnurartige Reihen dar, welche nur an den Papillen dicht aneinander liegen, nach aussen hin aber mehr oder weniger breite Stellen unveränderter Nierensubstanz zwischen sich lassen. Ausser diesen strahlenförmigen Ausbreitungen finden sich nur wenige hanfkorngrosse graugelbe, trockene Knötchen mehr vereinzelt in der Nierensubstanz. Dagegen ist die Schleimhaut der Kelche und des Beckens sehr reichlich mit confluirenden, hanfkorngrossen und grösseren Knoten gleicher Beschaffenheit besetzt, die theilweise bereits zur Bildung von Geschwürchen geführt haben. — Der linke Ureter ist bedeutend erweitert, von einem Durchmesser von 8 Mm., seine Schleimhaut ist vollständig zusammenhängend bedeckt von einer fest haftenden, jedoch nicht sehr tiefgreifenden, graugelben, trockenen, rissig höckerigen Masse; diese Beschaffenheit der Schleimhaut setzt sich vollständig continuirlich auf das Nierenbecken und die Kelche fort. Die linke Niere auf das Dreifache des gewöhnlichen Volumens vergrössert, vollständig durchwuchert, von graugelben, käsig bröcklichen Massen, welche nach aussen hin noch eine derbere Beschaffenheit besitzen, nach innen hin mehr erweicht sind und so zur Bildung von Höhlen Veranlassung gegeben haben, die reichlich mit gelblich

schmieriger Flüssigkeit erfüllt sind und deren Wandungen unregelmässig rissig erscheinen.

Die Prostata ist gleichfalls durchsetzt von zusammenhängenden graugelben käsigen Massen und auf der Schleimhaut der Harnröhre vor der Prostata zeigen sich einige kleine flache Ulcerationen. Dagegen erscheinen die Samenbläschen, Samenleiter und Hoden ohne in die Augen fallende Veränderung.

Die Leber ist von mittlerer Grösse, die Oberfläche glatt, das Parenchym ziemlich derb braunroth, Läppchenzeichnung deutlich, ausserdem finden sich durch das ganze Parenchym hindurch zerstreut eine grössere Zahl grauer miliarer Knötchen. Milz klein, Parenchym sehr fest, dunkelbraunroth, Balkengewebe sehr stark entwickelt.

Hals- und Brustorgane. Am unteren Ende des Pharynx, vorzugsweise an seiner vorderen Wand, eine missfärbige, nicht tief greifende Erosion der Schleimhaut. Oesophagus, Larynx und Trachea intakt. Die Lungen sinken vollständig zurück und sind an ihren Spitzen fest mit der Thoraxwand verwachsen. In beiden Spitzen befinden sich wallnussgrosse, unregelmässige Cavernen, deren Wandungen gebildet werden von sehr dichtem, stark pigmentirtem Gewebe, in welches eine grössere Zahl hanfkorn- bis erbsengrosser graugelber Knoten eingelagert sind. In der Umgebung noch vollständig lufthaltiges Gewebe. Die unteren zwei Drittheile beider Lungen besitzen ein von sehr zahlreichen bis hanfkorngrossen grauen Knötchen durchsetztes lufthaltiges, leicht ödematöses Gewebe. —

Im Herzbeutel eine grosse Menge klarer gelber Flüssigkeit, die innere Oberfläche vollständig glatt. Das Herz schlaff, die Muskulatur braunroth, Mitralklappe verdickt, nicht retrahirt, die übrigen Klappen ohne Veränderung.

Schädelhöhle: Schädeldach ziemlich leicht trennbar, in der Mitte der linken Stirnbeinhälfte an der Innenfläche eine erbsengrosse rauhe Exostose. Die weichen Hirnhäute sehr stark ödematös, nirgends miliare Knötchen nachweisbar; Seitenventrikel erweitert. Gehirnsubstanz derb, feucht; blutleer.

Mikroskopische Untersuchung. Die die Lymphgefässe des Mesenteriums erfüllende graugelbe Masse besteht aus feinen Detrituskörnern, unter denen etwas grössere Fettkörnchen deutlicher hervortreten. Der Beleg der Schleimhaut der Harnblase, sowie der Harnleiter besteht aus ganz ähnlichen Massen, doch finden sich ausserdem noch sehr zahlreiche eingeschrumpfte Kern- und Zellenreste in demselben; unter diesem Belege ist das Gewebe in dünner Lage sehr dicht durchsetzt von zahlreichen rundlichen Zellen, zwischen welchen sich noch reichliche Bindegewebsfasern finden, während die tieferen Schichten der Wandungen von ganz normalem Verhalten sind. In der rechten Niere folgen die fächerförmig auseinander gehenden Infiltrationen den Harnkanälchen, und zwar in der Weise, dass diese zum Theil mit einer sehr grossen Zahl von im Zerfall begriffenen Zellen, zum Theil von Detrituskörnern, unter denen vorzugsweise kleine Fettkörner hervorleuchten, erfüllt sind, während sich in der Umgebung vieler solcher Kanälchen eine grosse Zahl ziemlich dicht gelagerter kleiner Zellen und Kerne findet, welche bereits theilweise im Zerfalle sind; andere mit Zellenresten und Detritusmasse erfüllte Harnkanälchen besitzen keine in dieser Weise veränderte Umgebung. Auch in der linken Niere findet sich in der Umgebung der zerfallenen Massen eine ziemlich starke Wucherung kleiner

Zellen. — Die miliaren Knötchen der Leber und der Respirationsorgane bestehen aus dicht gelagerten, theilweise im Zerfalle befindlichen Zellenmassen, ohne nachweisbares Zwischengewebe.

Aus diesem Falle ergiebt sich, dass zuerst längere Zeit eine einfache chronische Entzündung der Blase bestanden hat, die wahrscheinlich durch die vorausgegangenen gonorrhoischen Affectionen entstanden war. Die Erkrankung verbreitete sich dann zuerst allmählich auf die linke Niere und führte zu den dort vorgefundenen ausgedehnteren Zerstörungen, in zweiter Linie scheint dann die Erkrankung der Prostata und namentlich der rechten Niere aufgetreten zu sein. Bei dieser letzteren lässt sich in recht schöner Weise der Uebergang der Affection von dem Becken auf die Nierensubstanz verfolgen und ist es namentlich instruktiv, wie der Process bei seinem Fortschreiten auch hier den Harnkanälchen folgt, wobei namentlich leicht zu constatiren ist, dass mit einer Zellenbildung in dem Zwischengewebe eine solche innerhalb der Harnkanälchen Hand in Hand geht, ja, dass die letztere auch ohne die Veränderung in der Umgebung sich findet. So wird in Bezug auf die Entstehung dieser Zerstörungsform durch diesen Fall auch die von W. Müller vertheidigte, bereits oben erwähnte, Ansicht bestätigt, der ebenfalls Wucherung der Epithelien der Harnkanälchen mit einer Wucherung des zwischen den Kanälchen gelegenen Bindegewebes gleichzeitig beobachtete.

In wie weit bei diesem Falle sich zu der einfachen Entzündung später Tuberkulose hinzugesellt hat, und wie dies Auftreten von Tuberkeln zu deuten sei, will ich weiter unten erörtern.

Manches Analoge mit den Harnwegen bieten in Bezug auf den besprochenen Zustand die Geschlechtsorgane dar; aber auch über die Ablagerung käsiger Massen in diesen letzteren herrschen trotz sehr ausführlicher Arbeiten über diesen Gegenstand noch mancherlei Unklarheiten. Nach Pitha,*) Rokitansky**) und Förster***) ist für die Tuberkulose der Samenleiter das Auftreten von gelbem, käsigem oder amorphem Tuberkelstoff charakteristisch und Förster giebt geradezu an, dass sich „im Nebenhoden und Samenleiter nur selten Miliartuberkel bilden," dabei leitet der Letztere auch hier diese käsigen Zustände, wie bei den Harnorganen, von einer tuberkulösen Entzündung ab.

*) Virchow, Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Bd. VI. 2. p. 53.

**) Lehrbuch d. path. Anat. 3. Aufl. Bd. III. p. 399.

***) Lehrbuch d. path. Anat. 2. Aufl. Bd. II. p. 354.

Dagegen erörtert Virchow, der bei Besprechung der Tuberkulose der Harnwege keine Scheidung zwischen verschiedenen käsigen Veränderungen an diesen Theilen macht, bei der Besprechung der Hodentuberkulose*) die verschiedenen Vorgänge in den Hoden und Nebenhoden, durch welche, ausser bei der wirklichen Tuberkulose, die Ablagerung käsiger Massen bewirkt werden kann, nachdem bereits früher Herff**) und Demme***) einen Versuch der Trennung zwischen den verschiedenen in den Kanälen der männlichen Geschlechtsorgane vorkommenden käsigen Zuständen gemacht hatten.

Nach Virchow sind es vorzugsweise zwei Processe, welche ähnliche Produkte liefern, nämlich syphilitische Affectionen und einfache chronisch-entzündliche Processe. In Bezug auf die letzteren, nämlich die einfache, chronische, apostematöse (geschwürige) Hodenentzündung bemerkt er, dass sie „sich als ein ganz lokales, auf die betreffenden Theile scharf begrenztes Uebel zu erkennen giebt, welches meist auf bestimmte traumatische Einwirkungen oder auf die Fortleitung eines von der Urethra ausgehenden katarrhalischen Leidens zu beziehen ist." Sie ist nach ihm†) ein interstitielles Leiden, welches mit Eiterbildung und Zerfall der epithelialen Elemente einhergeht, wodurch die käsigen Massen, welche grosse Aehnlichkeit mit Tuberkeln annehmen können, entstehen. „So ist es", schreibt er, „namentlich bei der gonorrhoischen Epididymitis, sowie bei derjenigen, die durch Cystitis calculosa und chronischen Katarrh der Blase bedingt wird." Er giebt dann noch einige Unterscheidungszeichen für die syphilitische Form an und erklärt die tuberkulöse Erkrankung für eine tuberkulöse Schleimhautentzündung, welche eine grosse Aehnlichkeit mit der einfachen chronisch-katarrhalischen Entzündung habe, bei welcher aber die käsigen Massen „theils eingedickter Eiter, theils abgelöste durch Ulceration secernirte Tuberkelmasse" seien.

Aus dieser Darstellung ergiebt sich, dass Demme und Virchow eine ziemlich scharfe Scheidung der mit Ablagerung käsiger Massen

*) Krankhafte Geschwülste. Bd. II. p. 680 ff.

**) B. v. Herff, Ueber Tuberkelablagerungen und den gutartigen Schwamm des Hodens. Inaug.-Abhandlung. Giessen 1853.

***) Demme, ein Beitrag zur Kenntniss der anatomischen und klinischen Bedeutung des sogenannten Hodentuberkel. Virchow's Archiv, Bd. 22. p. 155.

†) Krankhafte Geschwülste. Bd. II. p. 681 ff.

einhergehenden Erkrankung der männlichen Geschlechtsorgane durchführen und dass Virchow die einfache geschwürige Orchitis oder Epididymitis als ganz lokales Leiden betrachtet, welches durch Fortleitung von der Harnröhre oder Blase aus entstehen und gleichfalls die Ablagerung käsiger Massen veranlassen könne.

Auch ich muss mich dieser Auffassung vollständig anschliessen, um so mehr, als sich häufig Fälle finden, bei denen die Veränderungen in den Samenleitern und Nebenhoden oft sehr lange Zeit beobachtet werden, ohne dass eine Weiterverbreitung nachweisbar wäre, wenn dieselbe auch später auftritt. Hierher gehört unter Anderem auch der Fall V. von Herff*), bei welchem die Entwicklung der Geschwulst in beiden Hoden durch lange Zeit hindurch verfolgt wurde, ohne dass überhaupt noch eine Weiterverbreitung gefolgt wäre.

Wie verhält es sich nun aber mit den Höhlen und Kanälen der weiblichen Geschlechtsorgane? Hier gilt bis jetzt auch noch vorzugsweise die käsige Masse, welche durch Wucherung und Zerfall der Gewebe der Wandungen entsteht, an diesen anhaftet und die grössten Höhlen erfüllt, als diagnostisches Merkmal**); da sich „nur selten" oder „ganz im Anfange" der Erkrankung graue oder gelbe Miliartuberkel finden.

Es ist kaum zweifelhaft, dass eben so gut, wie in den Kanälen der männlichen Geschlechtsorgane durch einfache, chronische, geschwürige Entzündung käsige Massen gebildet werden können, dies auch geschehen kann in den Höhlen der weiblichen Geschlechtsorgane. Ja bei der Häufigkeit der äusseren Einwirkungen auf diese Theile erscheint das Vorkommen solcher Processe nur um so wahrscheinlicher. Annähernd so weit entwickelte chronisch entzündliche Processe sind mehrfach beobachtet worden. Hierher gehört z. B. ein von E. Wagner mitgetheilter Fall,***) bei welchem er die Cervixschleimhaut, besonders aber die (Uterus-) Körperschleimhaut dicker, weicher, leicht abschabbar fand, während die Höhlen eitrige Flüssigkeit enthielten.

*) l. c. p. 25—29.

**) Förster, Lehrbuch. Bd. II. p. 395 u. 440. — Rokitansky, Lehrbuch. 3. Aufl. Bd. III. p. 445 u. 497. — Virchow, krankhafte Geschwülste. Bd. II. p. 654. — W. Geil, über die Tuberkulose der weiblichen Geschlechtsorgane. Inaugural-Dissertat. Erlangen 1851. — Unter 45 Fällen konnte Geil (p. 22. 5) nicht einmal die Tuberkulose der Uterus- und Tubenschleimhaut in Form von diskreten Tuberkeln beobachten! —

***) Chronischer Uterus- und Tubenkatarrh; Haematom des Uterus; Peritonitis. Archiv der Heilkunde II. 1861. p. 469 u. 470.

Wenn man also die Möglichkeit der Fortleitung einer chronisch-katarrhalischen Entzündung von der Blase oder Harnröhre auf die Samenleiter und Nebenhoden zugesteht, wenn man zugesteht, dass durch solche Processe an diesen Orten käsige Massen deponirt werden können: so darf es nicht mehr bezweifelt werden, dass auch käsige Massen an allen anderen ähnlichen Lokalitäten auf gleiche Weise ihre Entstehung nehmen können; dass also die käsigen Massen in den Höhlen der weiblichen Geschlechtsorgane keineswegs immer tuberkulöser Natur sein müssen; dass ferner durch Fortleitung von der Blase aus Entzündungen mit den gleichen Produkten in den Ureteren, den Nieren, der Prostata, wie wir dies oben auseinander gesetzt haben, auftreten können.

Man muss sich daher sehr wohl hüten, alle käsigen Befunde in den männlichen und weiblichen Geschlechtsorganen, sowie in den Harnorganen als Tuberkulose zu deuten, sondern sich stets daran erinnern, dass in einer sehr grossen Zahl von Fällen chronische Entzündungen ohne specifischen Charakter als Ursachen betrachtet werden müssen.

Und wenn wir die ätiologischen Momente betrachten, welche für diese Leiden von Patienten wie Forschern angegeben werden, so sieht man, dass es meist solche sind, durch welche Reizzustände der betreffenden Theile sehr leicht hervorgerufen werden konnten. Gonorrhöe, Onanie, übertriebene Befriedigung des Geschlechtstriebs, Blasensteine, starke Erkältungen etc. spielen Hauptrollen unter diesen ätiologischen Momenten.

Nun fragt es sich aber, wenn also eine grosse Menge von Fällen von der Tuberkulose der Harn- und Geschlechtsorgane ausgeschieden werden müssen, weil sich Tuberkelknötchen bei ihnen nicht nachweisen lassen, sind dann alle die Fälle, bei denen man neben den käsigen Massen einzelne oder eine grössere Zahl miliarer Knoten, oder bei denen sich Miliartuberkulose in anderen Organen findet, zu der eigentlichen primären Tuberkulose zu rechnen? Auch hierauf muss man „nein“ sagen, denn so gut sich zu einer chronischen Pneumonie secundär Tuberkulose gesellen kann, so gut können auch bei den hier besprochenen Processen Tuberkel secundär auftreten und stimme ich darum Demme*) vollständig bei, wenn er sagt: „So kommt es denn, dass eine tuberkulisirende Orchitis intratubularis öfters in Verbindung mit einer ächten Tuberkulose anderer Organe steht, ohne dass ihr eine specifische Bedeutung zu-

*) l. c. p. 180.

kommt." Natürlich darf dieser Ausspruch nicht nur auf den Hoden beschränkt bleiben.

Schon der oben mitgetheilte Fall von Bader zeigt, wie ein chronisch entzündlicher Process lange Zeit auf der Schleimhaut der Harnorgane andauern kann, ehe Tuberkelknötchen sich zeigen, da aus dem Zustande der Knötchen in der Leber und Lunge hervorgeht, dass sie ganz jungen Datums waren. Als weiteres Beispiel mag ein Fall dienen, bei welchem die Tuberkulose in Folge von chronisch-entzündlichen Processen in dem Nebenhoden auftrat und in einer grösseren Zahl von Organen Platz griff.

III.

Jakob Agster, Spenglerlehrling von Wallbach, geboren 1848, trat den 11. April 1866 ins Spital ein.

Er soll nach Angaben seiner Begleiter, die er später bestätigte, bis vor einem Vierteljahre immer ganz gesund gewesen sein und dann damals ohne alle besondere Veranlassung hie und da Brennen beim Uriniren gespürt haben; doch ging, wie später ermittelt wurde, schon längere Zeit der Urin Nachts oft unfreiwillig ins Bett, was ihm viele Misshandlungen von Meister und Gesellen zuzog. Allmählich fühlte er eine Abnahme der Körperkräfte, er wurde nach und nach bedeutend magerer und das Brennen in der Harnröhre nahm zu. An Husten hat er nie gelitten. — Seit 6 Tagen ist Patient bettlägerig; vor 5 Tagen will er nach einem langen Schlafe nicht mehr im Stande gewesen sein, seine Gedanken in Worten auszudrücken und dauerte dieser Zustand ohne wesentliche Aenderung bis am Abend des 11. April an, um welche Zeit Patient nicht mehr im Stande war, klare Auskunft über seine Vergangenheit geben, ja nicht einmal seinen Heimathsort nennen zu können. Er klagt über grosse Schwäche, über Schmerzen überall, besonders in der Blasengegend und beim Wasserlassen.

Stat. praes. am 13. April. Patient ist sehr bedeutend abgemagert und hat einen sehr leidenden cachektischen Gesichtsausdruck. Er ist heute im Stande deutliche, wenn auch auffallend langsame Auskunft zu geben, manchmal ist er dabei schwer besinnlich. Er fühlt sich wohler als Tags zuvor. Auf der Brust ist ausser einigen Rhonchis links oben nichts Abnormes zu finden. Die Zunge wird gerade herausgestreckt; die Pupillen sind auffallend weit und reagiren auch bei grellem Lichte nur mässig; im Ganzen ist nirgends auffallende Lähmung zu bemerken. Dagegen giebt Patient an, seine Beine seien wie lahm und schliefen häufig ein. Die Blasengegend ist auf Druck äusserst empfindlich; die Blase theilweise gefüllt; der Urin wird spontan in grosser Masse gelassen, die Manipulation dabei ist mit Schmerzen verbunden. Bei längerem Stehen zeigt der Urin ein weissliches Sediment auf dem Boden, welches aus Blasenepithel und äusserst zahlreichen Eiterkörperchen besteht. Der linke Hoden zeigt beim Anfühlen bedeutende Veränderungen, indem sich härtliche Tumoren von verschiedener Grösse, welche mit demselben zusammenhängen, nachweisen lassen.

In den folgenden Tagen ist die vollständige Entleerung der Blase nur mittelst des Catheters möglich, das freiwillige Uriniren, sowie Druck auf die Blasengegend erzeugt viel Schmerz. Ueber der Symphyse ergiebt auch unmittelbar

nach Entleerung der Blase die Percussion bis auf Handbreite einen matten Schall. Der entleerte Urin ist sehr sedimentös und das Sediment erweist sich vorzugsweise aus Eiterzellen bestehend. Der Patient ist öfters sehr redselig, jedoch schwer verständlich und wiederholt bei Sprechversuchen öfters hintereinander denselben Laut, ohne zum Ziele zu gelangen. Die Menge des gelassenen Urins nimmt allmählich ab, derselbe bleibt aber sehr trüb. In der Nacht vom 18. zum 19. April schreit Patient andauernd laut und beruhigt sich erst auf eine Gabe von ¼ Gr. Morphium. Am 20. nehmen die Schmerzen beim Uriniren sehr zu, die Pulsfrequenz steigt auf 160, der Puls ist leicht unterdrückbar. Um 6 Uhr Abends bekommt Patient einen epileptiformen Anfall, die Pupille erweitert sich und ist ohne Reaction; zuerst treten tonische Krämpfe mit Opisthotonus ein, denen länger dauernde tonische Krämpfe folgen. Der Anfall dauert etwa 4 Minuten. Um 8 Uhr Abends wiederholt sich der Anfall und um 11 Uhr Nachts erfolgt der Tod.

Section den 21. April Nachmittags 2 Uhr.

Die Leiche bedeutend abgemagert, die Bauchdecken sehr stark eingezogen, die Rippen leicht hervorragend. Muskelstarre an den unteren Extremitäten stark, an den oberen schwach entwickelt. Unterhautfettgewebe vollständig verschwunden. Muskulatur blass, atrophisch.

Hals- und Brustorgane: Bei Eröffnung des Thorax erweisen sich beide Pleurahöhlen frei von Flüssigkeit, die beiden Lungen sinken fast nicht zurück, die linke ist in ihrem ganzen Umfange durch ziemlich frische bindegewebige Adhäsionen angeheftet, während die rechte vollständig frei ist. Beide Lungen sind durchweg lufthaltig, jedoch ist der Luftgehalt bedeutend vermindert. In den vorderen Partieen das Gewebe leicht ödematös, das Oedem leicht ausdrückbar; in den hinteren Theilen viel stärkerer Blutreichthum und schlaffe Granulirung der Schnittfläche. Auf beiden Seiten durch das gesammte Lungengewebe gleichmässig verbreitet äusserst zahlreiche, hirsekorngrosse, graue Knötchen, um welche herum nirgends abgegrenzte Infiltration und Verdichtung des Lungengewebes sich findet.

Schleimhaut des Pharynx und Oesophagus blass, intakt, ebenso die des Larynx, der Trachea und der Bronchien ohne Veränderung, bei letzterer nur mit leicht röthlich gefärbter schaumiger Flüssigkeit bedeckt.

Im Herzbeutel nur wenig klare, gelbliche Flüssigkeit. Das Herz fest contrahirt, die Muskulatur auf dem Durchschnitte braunroth, Klappen ohne Veränderung, in beiden Herzhälften festgeronnenes Blut mit starken Fibrinabscheidungen.

Bauchhöhle: Milz von mittlerer Grösse, ziemlich stark gespannt, Kapsel leicht runzlig, Parenchym fest, hellblauroth, die Malpighischen Körperchen leicht sichtbar. Leber klein, Gewicht 1090 Grammes, Oberfläche glatt, leichte Andeutung von Rippenstreifen, Parenchym blass, anämisch, auf der Schnittfläche graubraun mit schwacher Andeutung von Läppchenzeichnung. Gallenblase klein, enthält dunkelgrüne, stark schleimige Galle. Magen wenig ausgedehnt, namentlich die Pylorusgegend stark contrahirt, Schleimhaut blass, grau. Die Mesenterialdrüsen theilweise leicht vergrössert, fest, auf dem Durchschnitte gelbgrau markig. Im Dünndarm fest-breiige, stark gallige Fäkalmassen; die Schleimhaut der untersten Abtheilung des Ileums mit einer grösseren Zahl von sehr stark punktförmig, schwarzgrau pigmentirten Peyerschen Plaques besetzt, sonst intakt. Die linke Niere 14,5 Ctm. lang, 7 Ctm. breit, 5½ Ctm. dick,

steht mit einem 2 Ctm. Durchmesser haltenden, äusserst derbwandigen harten Ureter in Verbindung. Ihre Kapsel kaum ablösbar, die Oberfläche der Niere mit einer grossen Zahl bis erbsengrosser gelbgrauer Prominenzen besetzt, welche sich beim Einschneiden als weiche, trockene, gelbe, käsige Herde erweisen. Diese hängen zum Theil ziemlich innig mit der Kapsel zusammen und scheint sich die käsige Umwandlung in das Gewebe der Kapsel fortzusetzen. Nach innen hin stehen sie andererseits mit ähnlichen Veränderungen in der Substanz der Nieren im Zusammenhang, die ziemlich tief in diese hinein reichen; dadurch erscheint das ausserdem äusserst blasse, graugelbe Parenchym von einer grossen Zahl grösserer und kleinerer bis kirschgrosser gelber Knoten durchsetzt, welche zum Theil trocken und ziemlich derb, zum Theil mehr käsig-bröcklich sind und fast continuirliche Reihen bis zum Nierenbecken bilden. Die Schleimhaut des Beckens ist mit einem zusammenhängenden, stark prominirenden und in die Substanz der Schleimhaut eingreifenden gelbgrauen Belege versehen, wodurch die Einmündungen in die Kelche verengt werden. Die Spitzen der Pyramiden sind stark usurirt; die Papillen, meist vollständig verschwunden, werden von diesen gelbgrauen Massen eingenommen; die ganze Höhle ist mit einem gelbgrauen schmierigen Breie erfüllt.

Die gesammte Innenwand des Harnleiters ist continuirlich mit einer 2 Mm. dicken, graugelben, trockenen, ziemlich derben Schichte belegt, deren Oberfläche unregelmässig rissig erscheint. Die Einmündungsstelle in die Harnblase ist enge, wulstig. Die Harnblase selbst stark ausgedehnt mit äusserst trüber, graugelber Flüssigkeit erfüllt. Der ganze Raum zwischen den Ureteren und der Ausmündung in die Harnröhre (Trigonum Lieutaudii), sowie noch ein wenig von diesen Stellen sich seitlich ausdehnend ist gleichfalls von zerfallenden graugelben Massen eingenommen, welche theilweise bis auf die Muskularis eindringen; nach oben hin finden sich auf der Schleimhaut statt des continuirlichen Belegs mehr abgegrenzte kleinere, gelbgraue, hervorragende Flecke. Die Harnröhre zeigt in ihrer hinteren Abtheilung vollständig die gleiche Veränderung ihrer Schleimhaut, und ist namentlich auch der Colliculus seminalis mit einem dicken gelbgrauen Belege versehen.

Der rechte Harnleiter, 1,5 Ctm. weit, ist gleichfalls in der ganzen Ausdehnung, mit Ausnahme einer ganz kleinen Stelle an seiner ganzen Innenfläche, in gleicher Weise, wie links, umgewandelt. Die rechte Niere ist etwas kleiner als die linke, 14 Ctm. lang, 5,5 Ctm. breit und 4,6 Ctm. dick, zeigt ganz ähnliche, jedoch nicht ganz so ausgedehnte Veränderungen wie die linke, die Zerstörungen an den Papillen sind nicht so weit gediehen, doch ist die ganze Beckenschleimhaut mit zerfallenden gelben, schmierig-käsigen Massen besetzt.

Der linke Hoden, 4 Ctm. lang, 2,5 Ctm. breit und 2 Ctm. dick, besitzt nach hinten und oben hin, dem Nebenhoden entsprechend, eine über 1 Ctm. dicke Anschwellung, welche sehr derb erscheint, jedoch nirgends abnorm mit dem Hoden verwachsen ist. Die Hodensubstanz vollständig unverändert. Auf dem Durchschnitt ist, mit Ausnahme einer nur sehr dünnen Schichte festen Gewebes, der ganze Nebenhoden ziemlich gleichförmig graugelb, eben in Erweichung begriffen; dieser Zustand setzt sich continuirlich auf den Samenleiter fort, welcher einen derben und festen, 8 Mm. im Durchmesser haltenden Strang bildet und an allen Stellen bis zur Prostata hin auf dem Durchschnitte graugelb ist. In der Prostata ein grösserer, über die Hälfte der Drüse einnehmender grauer, käsig-bröcklicher Herd; das linke Samenbläschen gleichfalls zu einer

festen höckerigen Masse umgewandelt. Der rechte Hoden, Nebenhoden, Samenleiter und das rechte Samenbläschen zeigen ihre gewöhnliche Beschaffenheit.

Schädelhöhle: Schädeldach von normalem Verhalten; Dura mater prall gespannt. Die weichen Hirnhäute sehr stark ödematös, nach hinten hin getrübt. Pacchionische Granulationen mässig entwickelt. Auf der linken Seite in der oberen Abtheilung der Fossa Sylvii kleine diffuse, graugelbe Infiltrationen der weichen Hirnhäute, welche sich bei Auftrennung der Fossa sylvii durch dieselbe hindurch bis zur Basis des Gehirns verfolgen lassen; hier finden sich namentlich an den Bedeckungen des Mittelhirns eine kleinere Zahl kleine, höchstens bis hirsekorngrosse graue Knötchen. Die Seitenventrikel, ziemlich stark ausgedehnt, enthalten 50—60 Cbkctm. getrübtes Serum. Das Ependym verdickt, getrübt, jedoch ohne Knötchen. Die Gehirnsubstanz fest, feucht, blutreich. Gewicht des Gehirns 1290 Grammes.

Bei der **mikroskopischen Untersuchung** zeigte sich in der Umgebung der aus Detrituskörnchen und zerfallenen Zellen- und Kernresten bestehenden käsigen Massen in der Blase, den Nieren und Harnleitern das Gewebe in einer sehr dünnen Schichte mit zahlreichen kleinen Zellen gleichmässig durchsetzt. In den Nieren finden sich auch in einem grossen Theile der Harnkanälchen, welche mit unbewaffnetem Auge nicht verändert erscheinen, Massen von Fett- und Detrituskörnchen. Im linken Nebenhoden und Samenleiter erkennt man neben der derben aus fibrösem Gewebe gebildeten Wandung nur Fett- und Detrituskörnchen und sehr wenige Zellenreste, nirgends aber eine continuirliche Lage von Zellen. In den Harn- und Geschlechtsorganen, sowie in der Leber keine scharf begrenzten miliaren Zellenwucherungen nachweisbar.

Wenn man aus der mehr oder weniger fortgeschrittenen Entwicklung der Veränderungen auf das Alter derselben schliesst, so ist als sicher anzunehmen, dass sowohl das Leiden des Hodens, als auch dasjenige der Nieren schon sehr lange bestanden habe, ohne merkliche Allgemeinerscheinungen hervorgerufen zu haben, wodurch man auf eine sehr allmähliche Entwicklung schliessen kann, die mit dem Verlauf einer chronischen Entzündung übereinstimmt.

Wir sehen daher auch in diesem Falle zu chronisch-entzündlichen Processen secundäre Tuberkulose hinzutreten, nachdem jene schon längere Zeit bestanden, sich durch Fortbildung bereits über grössere Strecken ausgebreitet und grosse Verwüstungen angerichtet haben.

Mit der Tuberkulose der Knochen verhält es sich nicht anders. Auch zu ihr werden eine grosse Zahl von chronisch-entzündlichen Processen, namentlich des Markgewebes, gerechnet, welche zur Entstehung eitriger und käsiger Massen führen. (Man vergl. z. B. die Beschreibungen von Förster, dessen Handbuch Bd. II. p. 898 und p. 901.) Findet sich neben diesen Veränderungen der Knochen keine ähnliche Veränderung in anderen Organen, so zählt man den

Fall zu den Entzündungen, sind aber auch käsige Herde in anderen Organen vorhanden, oder können gar Miliartuberkel nachgewiesen werden, so muss der Knochen tuberkulös gewesen sein.

Ich glaube in dem Vorhergehenden hinreichend nachgewiesen zu haben, dass ebenso wie bei den Lungen, so auch bei den übrigen Organen, namentlich bei den Harn- und Geschlechtsorganen sich häufig käsige Massen finden, die nicht tuberkulösen Processen ihre Entstehung verdanken, dass aber zu solchen Veränderungen secundär Tuberkulose hinzutreten kann. —

Demgemäss darf man die Anwesenheit käsiger Massen, sei es in den Lungen, sei es in dem Gehirne oder in anderen Organen, namentlich aber auch in den Harn- und Geschlechtsorganen niemals als einen ausreichenden Beweis für das Vorhandensein von Tuberkulose betrachten. Ja selbst in den Fällen, in welchen sich neben käsigen Massen unzweifelhafte tuberkulöse Knötchen finden, darf man nicht immer die Tuberkulose für das Primäre halten. Man muss sich daran gewöhnen, die bisher gebräuchliche Anschauung über den Zusammenhang zwischen käsigem Zerfall und Tuberkelproduktionen aufzugeben.

Es mag für eine grosse Zahl von Fachleuten diese Trennung schwer fallen, es mag bei Vielen die Richtigkeit dieser Forderung noch lange Zeit Zweifel erregen, es mögen sich noch Viele gegen die Annahme dieser Auffassung sträuben, allein endlich wird sich diese Meinung doch überall für alle Organe Geltung verschaffen. Freilich sind diese Zweifel, ist dieses Sträuben nur zu erklärlich, denn nicht allein sind Viele seit langer Zeit her an die frühere Anschauung der Zusammengehörigkeit von Tuberkeln und käsigen Massen gewöhnt, sondern sie sehen auch mit seltenen Ausnahmen bei jedem Leichenbefunde, bei dem sich unzweifelhaft Tuberkel finden, gleichfalls in irgend einem Organe mehr oder weniger grosse Mengen von käsigem Detritus. Man wird so wirklich zu der Auffassung gedrängt, dass diese beiden Processe nicht ganz zusammenhanglos neben einander bestehen können, dass irgend welche Beziehung zwischen ihnen vorhanden sein muss.

Und in der That, es kann nicht geleugnet werden, dass ein directer Zusammenhang zwischen Tuberkeln und käsi-

gem Detritus in Wirklichkeit besteht, und zwar besteht in doppelter Weise.

Dieser Zusammenhang ist zunächst in so fern vorhanden, als, wie Virchow ausführlich nachgewiesen hat, keine Neubildung so leicht in käsigen Zerfall geräth als die tuberkulöse, und als der käsige Zerfall der gewöhnlichste Ausgang der tuberkulösen Neubildung ist. Diese Thatsache ist jetzt allbekannt, sie wird von allen Beobachtern bestätigt; ihre Begründung ist daher hier nicht mehr erforderlich.

Allein hiermit ist die Erörterung des Zusammenhanges zwischen Tuberkulose und käsigen Massen noch nicht erledigt, eine viel bedeutungsvollere Beziehung zwischen beiden bleibt noch zu besprechen. — Während wir dort nur die Annahme des Zusammenhanges in Bezug auf den Untergang der Tuberkelneubildung vor uns haben, ist noch der Zusammenhang zwischen käsigen Massen und der Entstehung der Miliartuberkulose näher zu erörtern. Dieser Zusammenhang beruht auf den Thatsachen, dass in einer enorm grossen Zahl von Fällen, in denen sich käsige Detritusmassen im Körper finden, Miliartuberkulose auftritt, dass ferner in fast allen Fällen von Miliartuberkulose der Nachweis früher vorhanden gewesener käsiger Detritusmassen gelingt. Durch diese Thatsachen wird man mit Nothwendigkeit zu der Annahme geführt, dass die Anhäufung von käsigen Detritusmassen in dem Körper ein bedeutendes ätiologisches Moment für die Entstehung der Tuberkulose bildet.

So anerkannt das Entstehen des käsigen Detritus mit dem Ausgange der Tuberkulose ist, so wenig verbreitet ist noch die Vorstellung von dem Zusammenhang der gleichen Massen mit der Entstehung der Tuberkulose.

Wenn man aber sieht, wie nach lang dauernden chronisch-entzündlichen Processen zunächst der Lungen (wo man es am häufigsten beobachten kann) allmählich ein Zerfall des Gewebes auftritt, wie sich käsige Massen aufhäufen und wie dann erst später, meist unter Fiebererscheinungen der Gang der Krankheit einen mehr acuten Verlauf nimmt, und wenn sich dann bei der Section neben tiefgreifenden älteren Veränderungen (Cavernen u. s. w.) frische Tuberkeleruptionen finden, so kommt man nothwendiger Weise zu der Annahme, dass ein Zusammenhang bestehen müsse zwischen dem Schmelzen, dem Zerfall der Gewebe und der gleichzeitig oft heftig in Scene tretenden Neubildung. Wenn man dann gar denselben

Befund (ausgedehnte frische Eruptionen von Miliartuberkeln neben alten Zerstörungen) in mannigfachen, ja in den meisten Fällen wiederkehren sieht, so wird jener Gedanke an den Zusammenhang allmählich zur festen Ueberzeugung. Diese Ueberzeugung wird um so fester, wenn man Fälle zu beobachten Gelegenheit hat, bei welchen jeder Zweifel, als ob vielleicht die ursprüngliche Entzündung einen specifischen Charakter habe, und in Folge davon die neue Eruption entstehe, dadurch beseitigt wird, dass man Schritt vor Schritt das Vorwärtsschreiten einer reinen Entzündung der Respirationsschleimhaut zur chronischen Pneumonie verfolgen kann, in deren Folge dann später Tuberkulose erscheint. Giebt es nun auch Fälle von chronischer Pneumonie ohne nachfolgende Tuberkulose, so erklärt sich doch dies häufig schon aus dem Umstande, dass jene noch nicht weit genug vorgeschritten war, oder durch die an und für sich schon höchst wahrscheinliche Annahme, dass der Eine eine grössere Prädisposition zu Allgemeinerkrankungen besitze als der Andere. Man muss daher trotz dieser Ausnahmen an der Annahme festhalten, dass die Entstehung der Miliartuberkulose nach chronischer Pneumonie aus der Anhäufung der käsigen Massen herzuleiten sei.

Daran ist um so mehr festzuhalten, als man auch bei länger dauernden chronischen Entzündungen anderer Organe mit darauf folgendem käsigem Zerfall der Gewebe Miliartuberkulose auftreten sieht, und dies findet sich namentlich nach den oben besprochenen Processen an den Harn- und Geschlechtsorganen. Auch bei ihnen kann man beobachten, wie oft lange Zeit chronisch-entzündliche Erscheinungen rein lokaler Natur bestehen und dann nach längerer Zeit oft plötzlich unter acuten Erscheinungen die Miliartuberkulose in den verschiedensten Organen Platz greift.

Als Beispiele hierfür können unter anderen Fällen die beiden oben angeführten von Bäder und Agster dienen. Bei dem ersten Falle entstand nach mehrfachen Trippern chronische Entzündung der Harnwege, zuerst namentlich in der hintersten Abtheilung der Harnröhre und der Blase, welche sich darauf bis auf die Nieren ausdehnte; dabei ist hervorzuheben, dass in diesen Organen sich nirgends unzweifelhafte — auch nicht secundäre — Miliartuberkel fanden. Nachdem diese Processe bereits tiefgehende Zerstörungen gesetzt hatten, traten dann Miliartuberkel in den anderen Organen (Leber und Lungen) auf. — In dem zweiten Falle bestand offenbar die chronische Entzündung des Nebenhodens zuerst, vielleicht auch trat sie erst nach dem Blasenleiden auf und verbreitete sich von

hier aus dann auf die Nieren und den Samenleiter; erst viel später erschien die Miliartuberkulose der Lungen, bei welcher der Zerfall noch wenig weit gediehen war.

Aus dem Vorhergehenden erhellt klar, dass nicht nur nach chronisch-entzündlichen Processen mit käsigem Zerfall in den Lungen, sondern auch nach den gleichen Vorgängen in den Harn- und Geschlechtsorganen Miliartuberkulose entsteht.

Allein auch nach Auftreten von käsigen Detritusmassen an anderen Lokalitäten, so namentlich nach käsiger Umwandlung des Lymphdrüsengewebes in Folge der verschiedensten Affectionen (Skrophulose, Bronchialkatarrh, Typhus, Darmkatarrh etc.) sowie nach Knochenentzündungen sieht man die Miliartuberkulose entstehen.

Als Beispiel hierfür mag der folgende Fall, der auch noch in anderer Beziehung interessant ist, dienen.

IV.

Abraham Huber, Schlosser von Mühlingen, geboren den 18. Juli 1837, trat am 17. März 1866 in das Hülfshospital und von da am 21. April in das Bürgerspital ein.

Schon längere Zeit vor seinem Eintritt in das Hülfshospital will Patient an Magenbeschwerden gelitten haben, ein Jahr vorher sei saures Aufstossen und Sodbrennen hinzugetreten und in der letzten Zeit Kopfschmerz und Sausen in den Ohren; dabei sei er verstopft gewesen und 4 Tage lang habe er Frieren gehabt und grosse Mattigkeit gefühlt. Während seines Aufenthaltes im Hülfshospital klagte er über Stechen und Empfindlichkeit im Epigastrium und im rechten Hypochondrium, dabei war seine Zunge anfangs trocken und weiss gescheckt. Auf Natr. bicarbonic. wurde es besser, doch stellten sich später wieder Bauchschmerzen ein und trat Fieber auf. Am 5. April Abends stieg die Temperatur auf 39,6 °C., der Puls hatte 84 Schläge in der Minute, von da an bis zum 21. April war die Morgentemperatur 37,5—38° C und die Abendtemperatur 38,5—39,3° C. Die Auscultation und Percussion liess keine Veränderung der Brustorgane nachweisen.

Am 20. April hatte er nach bedeutendem Harndrang eine starke Entleerung von Urin.

Bei seiner Aufnahme ins Bürgerhospital war die Temperatur nur wenig erhöht, klemmende Schmerzen im Bauch und saures Aufstossen dauerten fort; auf der Brust liess sich keine Veränderung nachweisen. In gleichem Zustande verläuft der Rest des Aprils und der grössere Theil des Mai. Gegen Ende Mai wird der Patient schwächer, es treten zuweilen heftige Schmerzen über den ganzen Bauch auf, Druck zu beiden Seiten der Lendenwirbelsäule ist schmerzhaft. Nach und nach zeigt sich am Thorax rechts oben und hinten Dämpfung, die Temperatur steigert sich etwas, der Kranke magert stark ab und gegen Ende Juni stellen sich brennende Schmerzen beim Uriniren ein. Auch im Juli ändert sich der Zustand nicht viel, die Schmerzen im Bauch und beim Uriniren dauern

fort, zeitweise zeigt sich Kopfschmerz und der Kranke magert sichtlich ab. Bei einer genaueren Untersuchung am 2. August zeigen sich die Supra- und Infraclaviculargruben stark eingesunken. Der Percussionsschall vorn an der Brust ohne Veränderung. Ueberall vesiculäres Athmen, Herztöne normal, obere Lebergrenze an der 6. Rippe. Hinten in der Regio supraspinata etwas weniger intensiver Percussionsschall, sonst überall normal. Obere Lungengrenze hinten am Halse beiderseits gleich hoch. Rechts oben unbestimmtes Athmen mit leicht bronchialer Exspiration, sonst überall vesiculäres Athmen. Im Epigastrium bei Druck Schmerzhaftigkeit; bei tiefer Palpation nirgends abnorme Resistenz im Bauch bemerkbar. Der Zustand dauert im Ganzen gleichmässig an, sein Körpergewicht schwankt zwischen 95½ und 105 Pfund. Der Patient wird schwächer, zuweilen treten Krämpfe in den Fingern und Schmerzen in der linken Wade auf; gleichzeitig ist dieses Bein schwächer als das rechte. Die Temperatur ist mässig, im August meist etwas über 37°, selten über 38° am Abend.

Am 8. September Mittags ein epileptiformer Anfall von 10 Minuten Dauer, Puls 116, Pupille nicht erweitert. Nach dem Anfalle Abends ist der Kranke somnolent, das Gesicht ist graufahl eingefallen. Zunge geröthet glänzend, Puls 102, schwach. Die Halsdrüsen hart geschwollen. Ueber den Lungen vorn sonorer Schall, hinten links unten schwache Dämpfung, überall Vesiculärathmen. Ueber dem Nabel hoher, metallischer Percussionsschall; um den Nabel herum tiefer voller tympanitischer, weiter unten leerer tympanitischer Schall. Milz beträchtlich vergrössert. Leichtes Oedem der Füsse.

Am 9. September Morgens 7 Uhr ein zweiter kurz dauernder epileptiformer Anfall und nun fortdauernde Zunahme der Schwäche. Tod den 13. September Nachmittags 1½ Uhr.

Section den 14. September Morgens 11 Uhr.

Leiche stark abgemagert, Bauch wenig eingezogen, gespannt; an der Rückfläche des Rumpfs starke Leichenhypostase.

Hals- und Brustorgane: Beide Pleurahöhlen frei von Flüssigkeit, die linke Lunge sinkt nur wenig, die rechte gar nicht zurück; die letztere ist an ihrem ganzen Umfange mit der Thoraxwand durch ältere Adhäsionen verwachsen, die linke nur an der Spitze. Die linke Lunge ist noch durchweg lufthaltig, allein der Luftgehalt ist bedeutend vermindert; das ganze Parenchym ist von einer grossen Zahl kleiner grauer und gelblicher Knötchen durchsetzt, an einzelnen Stellen stehen dieselben in dichteren Gruppen und sind von äusserst kleinen pneumonischen Herden umgeben; theilweise befinden sie sich in beginnendem Zerfall, so dass an einzelnen Stellen, namentlich gegen die Spitze hin, sich bereits kleine bis kirschkerngrosse Cavernen gebildet haben, welche noch ganz erfüllt sind von ziemlich festen, graugelblichen Detritusmassen; nirgends ausgedehntere pneumonische Verdichtung, doch ist das Gewebe stark ödematös. Die rechte Lunge von ähnlichem Verhalten, doch stehen in ihr die miliaren Knötchen weniger dicht als links, und ist namentlich der untere Lappen von einer viel geringeren Zahl von Knötchen durchsetzt.

Im Herzbeutel viel Serum. Das Herz fest contrahirt, die Muskulatur gelbbraun, fest, in beiden Herzhälften wenige, ziemlich feste Speckhautgerinnsel, die Klappen, mit Ausnahme einer leichten Verdickung der Mitralis, intakt. Pharynx, Oesophagus, Larynx und Trachea ohne Veränderung.

Bauchhöhle: In der Bauchhöhle vielfache derbere Verwachsungen der einzelnen Eingeweide untereinander. Die Mesenterialdrüsen grösstentheils

ganz enorm vergrössert; in der Ileocöcalgegend bilden sie ein Paquet, welches grösser als eine Mannsfaust ist. Die Drüsen sind sehr dick und derb, einzelne fast von der Grösse eines Hühnereis, aussen durch starke Injection der Gefässe röthlichgelb, auf der Schnittfläche ziemlich gleichmässig strohgelb, fast von Knorpelconsistenz; einige etwas mehr erweicht, bröcklich, andere mit Resten von röthlichem Drüsenparenchym an der Peripherie. Im Dünndarm spärliche breiige, stark gallig gefärbte Massen, in den oberen Abtheilungen die Schleimhaut ohne Veränderung; etwa 2,5 Meter über der Bauhinischen Klappe finden sich auf der Schleimhaut zerstreut einige kleine runde Geschwüre mit stark gewulsteten Rändern, nahe darunter ein 2,5 Ctm. breites, den ganzen Darmumfang einnehmendes Geschwür mit unregelmässigem, die Muskelhaut erreichendem Grunde, dessen Ränder mit kleinen bis hanfkorngrossen, grauen und gelblichen Knötchen besetzt sind. Solche Geschwüre, welche mehr oder weniger tief greifen und den ganzen Darmumfang einnehmen, finden sich nach abwärts in grösseren Zwischenräumen noch vier, das unterste dicht über und auf der Klappe, jedoch ist dieses breiter als die übrigen und nicht ganz so regelmässig begrenzt. Zwischen diesen Ringgeschwüren finden sich eine grosse Zahl kleiner runder Geschwüre, welche theilweise zu mehreren auf den Peyerschen Plaques aufsitzen, dieselben jedoch nie ganz einnehmen. Die meisten Plaques, namentlich in der untersten Abtheilung des Ileums sind mit kleinen den einzelnen Follikeln entsprechenden punktförmigen grauen Pigmentirungen dicht besetzt, welche sich auch an den mit Geschwürchen versehenen zwischen diesen finden. Coecum und Colon ohne wesentliche Veränderungen der Schleimhaut. Magen wenig ausgedehnt, Schleimhaut etwas geschwellt, blass. —

Die Leber etwas grösser als normal, die Oberfläche im Ganzen glatt, an mehreren Stellen leicht an dem Zwerchfell adhärent, an diesen Stellen der Ueberzug verdickt, mit zahlreichen, kleinen grauen und gelben Knötchen besetzt. Das Parenchym ziemlich fest, auf der Schnittfläche grauroth mit mässig deutlicher Läppchenzeichnung, von zahlreichen, kleinen, grauen Knötchen durchsetzt. — Die Milz etwa auf das Anderthalbfache des gewöhnlichen Volumens vergrössert, die Kapsel verdickt, leicht runzlig, das Parenchym weich, fast breiig, dunkelblauroth, von 20—30 erbsen- bis stark kirschkerngrossen, runden, gelben, käsigen Knoten durchsetzt, welche sich leicht schneiden und zwischen der Hand zerbröckeln lassen. — Beide Nieren gross, Kapseln noch ohne Zerreissung des Parenchyms trennbar, dieses blutreich grauroth, die Rindensubstanz etwas heller, getrübt. Vorzugsweise in der Rindensubstanz, jedoch auch in den Pyramiden eine Anzahl grauer miliarer Knötchen von ziemlich fester Beschaffenheit. — Die Harnblase enorm stark ausgedehnt, enthält braungelben, fast klaren Urin. Die Schleimhaut leicht geröthet.

Schädelhöhle: Das Schädeldach etwas verdickt, leicht trennbar; die harte Hirnhaut sehr blutreich, im Sinus longitudinalis ein grosses Faserstoffgerinnsel. Das gesammte Hirn prall gespannt, die Gyri abgeflacht. Die weichen Hirnhäute stark ödematös und getrübt; die oberflächlichen Venen rechts stärker gefüllt als links; entlang dem Verlauf der strotzend gefüllten Vena fossae Sylvii dextra sind die weichen Hirnhäute stärker verdickt und getrübt und von gelblicher, halbflüssiger Masse erfüllt, während sich an der Oberfläche mehrere graue und gelbe bis hanfkorngrosse Knötchen finden. Der linke Seitenventrikel ziemlich stark ausgedehnt, enthält viel klare seröse Flüssigkeit, der Ependymüberzug etwas verdickt, getrübt. Der rechte Ventrikel gleichfalls

etwas erweitert; die Gehirnsubstanz an seinem Boden etwas erweicht, so dass hier bei nur theilweiser Unterstützung die Gehirnmasse durch ihr eignes Gewicht auseinander weicht, wodurch sich nach aussen vom Thalamus opticus ein über taubeneigrosser Tumor herausschält, welcher von ziemlich derber Beschaffenheit und grauer Farbe ist. Von der Gehirnbasis aus ragt in diesen Knoten eine Gehirnwindung hinein, nach oben hin ist der Knoten stark von Blut durchtränkt und bietet dadurch fast das Bild eines Fungus haematodes dar. Die umgebende Gehirnmasse ist weich, fast breiig, von intensiv strohgelber Farbe, durch zahlreiche capilläre Blutergüsse mit einzelnen kleinen rothen Streifchen durchsetzt. Im Uebrigen die Gehirnsubstanz ziemlich fest, feucht und blutreich. — Auch an der Basis des Gehirns die weichen Hirnhäute getrübt und verdickt, ohne Knötchen.

Mikroskopische Untersuchung. In dem Gehirntumor finden sich, neben Resten mehr oder weniger zerstörter Gehirnsubstanz, zahlreiche, ziemlich grosse, den ganzen Tumor durchsetzende Gefässe, in deren Umgebung, von den Wandungen ausgehende, ausgedehnte Wucherungen von runden und leicht ovalen, leicht granulirten Zellen mit deutlichem grossem Kerne auftreten. Die Zellen besitzen einen Durchmesser von 0,025—0,035 Mm. = 2,5 —3,5 μ Durchmesser, neben ihnen finden sich zahlreiche freie Kerne. Zwischen den einzelnen Zellen lässt sich ein feines Netzwerk, in das die Zellen eingelagert sind, durch Auspinselung darstellen, welches mit den Gefässwandungen in Verbindung steht und an einzelnen Stellen dichter fibrillär ist. Die Knötchen am Verlaufe der Vena fossae Sylvii, sowie die weichere Masse, welche dort um die Gefässe liegt, bestehen aus Detritusmassen mit kleinen Fettkörnchen, zwischen denen sich noch Zellenreste finden.

Die miliaren Knötchen in der Leber und den Nieren bestehen aus Conglomeraten kleiner bis 0,01 Mm. = 1,0 μ im Durchmesser haltenden Zellen und freien Kernen, welche zum Theil noch ziemlich wohl erhalten sind, gegen die Mitte aber bereits starken Zerfall zeigen; eine gleiche Zusammensetzung lässt sich noch an vielen Knötchen in der Lunge nachweisen, doch ist hier die Entzündung in der Umgebung leicht zu constatiren. Die Knoten in der Milz und an dem Darme bestehen nur aus Detritusmasse, ebenso der Inhalt der Mesenterialdrüsen, in welchen sich noch sehr reichliche Kern- und Zellenreste befinden.

Der vorstehende Fall bietet in verschiedener Richtung Interessantes dar. Nach lange dauernden Magen- und Verdauungsbeschwerden machte Patient, der klinischen Beobachtung zu Folge, im Hülfshospitale eine Typhuserkrankung durch, was auch durch die charakteristische Pigmentirung der Plaques bestätigt wird; wahrscheinlich gehört schon dieser Erkrankung die bedeutende Vergrösserung und Umwandlung der Lymphdrüsen wenigstens zum Theil an. Die weiteren Veränderungen am Darmkanal gehören erst einer späteren Periode an und noch später folgten die Miliareruptionen in der Lunge, der Leber und den Nieren. Es ist die letztere also jedenfalls der Erkrankung der Lymphdrüsen gefolgt, und lässt sich

Die Leiche sehr stark abgemagert, Bauchdecken ganz enorm trommelartig gespannt, grünlich. Muskelstarre fast nicht vorhanden, ebenso nur geringe Leichenhypostase.

Bauchhöhle: Beim Einschneiden in die Bauchdecken fallen dieselben sofort zusammen, indem sich eine grosse Menge stinkendes Gas mit pfeifendem Geräusche entleert. Die Bauchhöhle gefüllt mit bräunlichgrauer, trüber, übelriechender Flüssigkeit, in welcher viele bräunlich-gelbe Flocken vorhanden sind. Die sämmtlichen Baucheingeweide sind fest untereinander und mit den Bauchwandungen verwachsen, so dass es nur mit grosser Mühe gelingt, an einigen Stellen die letzteren ohne Einschneiden in die Eingeweide loszuschälen. Zwischen den Verwachsungsstellen finden sich vielfach gelbe, trockene, käseähnliche Stoffe eingekapselt, so namentlich zwischen den fest untereinander verbundenen Darmschlingen und in der Umgebung der Leber, deren Oberfläche fast vollständig von einer continuirlichen Schichte solcher käsiger Massen überdeckt ist. Diese erreicht in dem Zwischenraume zwischen Leber und Zwerchfell an einzelnen Stellen eine Dicke von 1 Ctm., während sie sonst mindestens 3 Mm. dick ist — Die Herausnahme des Darms ist äusserst schwierig und muss er als zusammenhängendes Paket förmlich herauspräparirt werden, verhältnissmässig am leichtesten geht es beim Dickdarm, der nur noch eine geringe Weite, höchstens 3 Ctm. Breite besitzt; er enthält ziemlich feste, knollige, stark gallig gefärbte Kothmassen; die Schleimhaut ist ohne Veränderung Der Dünndarm lässt sich in seinem Verlaufe nur mit sehr grosser Schwierigkeit verfolgen, da die Schlingen stark durcheinander gewunden sind; er enthält weiche, stark gallig gefärbte Massen; die Schleimhautoberfläche ist von der Klappe an aufwärts mit zahlreichen, den Peyer'schen Plaques entsprechenden Gruppen schwärzlicher, punktförmiger Pigmentirungen besetzt, und konnten diese Veränderungen bis etwa 1,5 Meter weit nach aufwärts verfolgt werden. Eine Perforationsstelle, welche vielleicht die Ursache für die Peritonitis abgegeben haben mag, konnte nicht nachgewiesen werden, war aber vielleicht doch vorhanden, da bei der festen Verwachsung der Därme untereinander diese nicht continuirlich verfolgt werden konnten. Der Magen gleichfalls mit der Umgebung verwachsen, jedoch ohne wesentliche Veränderungen der Schleimhaut. — Die Mesenterialdrüsen klein, derb, markig, leicht pigmentirt. Die Leber ist gross, das Parenchym ziemlich fest, auf der Schnittfläche gelbbraun mit zahlreichen dunkelrothen Streifchen durchzogen, wodurch sie gelbröthlich marmorirt erscheint. Die Gallenblase mässig mit dunkelgrüner, zähflüssiger Galle erfüllt. Die Milz etwa auf das Doppelte des gewöhnlichen Volumens vergrössert, die Kapsel durch Verwachsungen sehr stark verdickt und mit käsigen Massen bedeckt; das Gewebe morsch, jedoch nicht breiig, stellenweise stark dunkel pigmentirt. — Beide Nieren von normaler Grösse, Kapseln leicht trennbar; die Cortikalsubstanz etwas getrübt, hie und da mit hirsekorngrossen, graugelben Knötchen durchsetzt, das ganze Parenchym ziemlich blutleer. — Der Uterus gleichfalls sehr stark mit der Umgebung verwachsen, sonst ohne bemerkbare Anomalie.

Brusthöhle: Im Herzbeutel geringe Menge Serum. Das Herz von mittlerer Grösse, der linke Ventrikel contrahirt, in demselben spärliche Fibrincoagula, Mitralis intakt, Endocardium namentlich an den Aortenklappen leicht verdickt, an der Aorta beginnender atheromatöser Process. Muskulatur röthlichgrau abgeblasst. Im rechten Ventrikel spärliche dunkle speckhäutige Gerinnsel, Klappen

intakt. — Die rechte Lunge durch ältere Adhäsionen stellenweise mit dem Costalblatte verwachsen, sinkt nicht zurück, im Thoraxraume etwa 1 Schoppen trüber, röthlicher, stark flockiger Flüssigkeit; die Bronchialdrüsen, stark pigmentirt, enthalten kleine käsige Knoten. Die Spitze der Lunge nicht verwachsen; der obere Lappen lufthaltig ödematös, das Oedem leicht ausdrückbar, das Gewebe blutarm, mässig pigmentirt, von ziemlich zahlreichen hirsekorngrossen grauen Knötchen mit leicht pigmentirter Umgebung durchsetzt. Der mittlere Lappen verhält sich dem oberen analog. Der untere Lappen weniger lufthaltig, stärker blutreich und ödematös, das Oedem schwerer ausdrückbar, das Gewebe gleichfalls von grauen Knötchen durchsetzt. Die Oberfläche des mittleren und unteren Lappens mit fibrinösen Auflagerungen versehen und unter demselben mit sparsamen grauen Knötchen besetzt, ebenso sparsame graue Knötchen an der Costalpleura.

In der linken Pleurahöhle nur eine geringe Menge von Serum. Der obere Lappen der linken Lunge überall lufthaltig und ödematös, an der Spitze sehr anämisch, am unteren Theile etwas blutreicher. Der untere Lappen sehr blutreich, stark ödematös, die Schnittfläche theilweise schlaff granulirt, der Luftgehalt sehr vermindert, das Gewebe der ganzen Lunge durchsetzt von grauen hirsekorngrossen Knötchen mit pigmentirter Umgebung. — Auf der Pleura costalis spärliche miliare graue Knötchen.

Schädelhöhle: Schädeldach von mässiger Dicke, leicht abziehbar. Sinus longitudinalis leer. Die weichen Hirnhäute mässig injicirt, feucht, kaum getrübt Seitenventrikel nicht erweitert, Gehirnsubstanz fest, feucht, mässig blutreich.

Mikroskopische Untersuchung: Die käsigen Massen auf der Leber- und Milzoberfläche, sowie zwischen den Darmschlingen bestehen aus ziemlich feinkörnigem Detritus mit reichlichen Fettkörnchen und Zellenresten. Die grauen miliaren Knötchen der Lungen, der Pleura und der Nieren bestehen aus Conglomeraten feiner Zellen und Kerne ohne Zwischengewebe, mit mehr oder weniger weitgediehenem Zerfall in der Mitte.

Bei dem vorliegenden Falle ist es sicher, dass die Miliartuberkulose erst aufgetreten ist, nachdem die Peritonitis bereits längere Zeit bestanden hatte, denn jene ist ihrer ganzen Entwicklung nach späteren Datums. Durch die Peritonitis wurden massenhafte Entzündungsprodukte hervorgebracht, deren flüssige Theile bald wieder resorbirt wurden und so Eintrocknung und käsigen Zerfall der zurückbleibenden festeren Theile veranlassten und erst nachdem diese vorhanden waren (die festen, sie einschliessenden Verwachsungen sprechen auch dafür) trat die Miliartuberkulose auf.

So wird man durch die grosse Zahl von Fällen, in denen die Miliartuberkulose sich nach vorhandenen käsigen Detritusmassen im Körper entwickelt ganz unwillkürlich darauf geführt, dass ein Zusammenhang zwischen den beiden bestehen müsse. Wenn man dann namentlich beobachtet, wie es einerlei ist, durch welche Processe die käsigen Massen entstanden sind, indem nach dem Auftreten von auf die verschiedenste Art entstandenen Stoffen von solcher Beschaf-

fenheit Miliartuberkulose erscheint, so gelangt man fast mit zwingender Nothwendigkeit zu der sicheren Ueberzeugung, dass nicht der ursprüngliche Process, der die Massen erzeugt, sondern diese Massen selbst es sind, welche in inniger Beziehung zur Entstehung der Miliartuberkulose stehen; und dies um so mehr, als es nur wenige Fälle von Miliartuberkulose giebt, bei welchen sich nicht mit Bestimmtheit nachweisen liesse, dass zuvor käsige Massen im Körper waren.

So bin ich nach und nach zu der Auffassung gekommen, dass die Miliartuberkulose eine Folgekrankheit der Anhäufung käsiger Detritusmassen im Körper sei und dass sie gerade durch diese Anhäufung entstehe.

Allein es giebt auch noch eine kleine Anzahl schwer deutbarer Fälle unzweifelhafter Miliartuberkulose, bei welchen früheres Vorhandensein käsiger Detritusmassen nicht nachweisbar war. — Hier liegt der Gedanke an eine primäre Miliartuberkulose sehr nahe. — Wenn man jedoch die Ausnahmsfälle des Genaueren ansieht, so wird man sich häufig überzeugen, dass der mangelnde Nachweis von käsigen Massen noch nicht als Beweis für ihre Abwesenheit gelten kann; denn es giebt gewiss viele Fälle, in denen käsige Massen in geringer Menge übersehen worden sind. Und wie gross die Menge solcher Stoffe sein müsse, um die Miliartuberkulose erzeugen zu können, darüber wissen wir gar nichts; es wird sich dies auch sehr schwer bestimmen lassen, da die individuelle Verschiedenheit der Befallenen natürlich sehr ins Gewicht fallen muss. — Theoretisch lässt sich annehmen, dass schon eine sehr geringe Menge genügt, um die Entstehung der Miliartuberkulose zu veranlassen und geringe Mengen können ja leicht übersehen werden.*)

---

*) Dabei gehe ich jedoch nicht so weit wie Buhl (Zeitschrift für rat. Medicin. Neue Folge Bd. VIII. Seite 69), welcher annimmt, dass die Miliartuberkulose durch den männlichen Samen auf das Ei übertragen werden, oder diesem inhäriren könne, „vorausgesetzt, dass Zeugung oder Empfängniss statthatten, während Mann oder Weib an tuberkulöser Infection, die ja nicht immer schwere Erscheinungen hervorzubringen braucht, litten." Ich bin vielmehr geneigt anzunehmen, dass unter den gleichen Umständen wohl schwächliche, leicht Erkrankungen ausgesetzte Kinder erzeugt werden können, bei denen sich dann wohl auch Miliartuberkulose entwickeln kann, dass diese selbst aber nicht während des Zeugungsaktes übertragen werde, da es dann wahrscheinlich gar nicht zu einer vollständigen Entwicklung des Kindes kommen würde. Von viel bedeutenderem und tief eingreifendem Einfluss muss es natürlich sein, wenn während der Schwangerschaft, zu welcher Zeit der Säfteaustausch zwischen Mutter und Kind so umfassend ist, die erstere an Affectionen mit käsigen Depositen

Dann aber wird auch noch in Betracht zu ziehen sein, ob es denn absolut nothwendig ist, dass man die käsigen Massen bei der Section nachweisen kann? Gewiss nicht; denn es wäre ja auch denkbar, dass während des Lebens, während des Auftretens der Miliartuberkulose käsiger Detritus im Körper vorhanden gewesen war, der bis zur Section verschwunden ist. So giebt es einzelne Fälle von Typhus, die in ihrem Gefolge Miliartuberkulose (ohne chronische Pneumonie) haben, bei denen man trotz eifriger Nachforschung nirgends käsige Ablagerungen findet, und wenn man berücksichtigt, wie häufig bei der Section von Typhusleichen käsiger Detritus in Mesenterialdrüsen gefunden wird, so liegt der Gedanke nahe, dass hier die Mesenterialdrüsen zum Theil einen solchen Process durchgemacht haben und dass die Produkte nur bis zur Section verschwunden sind.

Beispielsweise will ich einen solchen Fall mittheilen.

VI.

Jakob Andliker, Posamentier von Gondeswyl, geboren 1831, trat am 17. April 1866 ins Spital ein.

Patient soll nach Angabe seiner Angehörigen am 5. April mit Frostanfall erkrankt sein; schon am folgenden Tage seien heftige Delirien aufgetreten und seitdem das Bewusstsein nicht wiedergekehrt. Stuhl und Harn habe er unter sich gehen lassen.

Bei der Aufnahme am 17. April schwerer Sopor. Bei lautem Rufen seines Namens öffnet Patient die Augen und zeigt auf Verlangen die Zunge; dieselbe ist fuliginös feucht. Die Respiration laut schnarchend, unregelmässig. Ziemlich viel Husten, durch welchen nur wenig Auswurf gefördert wird. Am Thorax nirgends eine abnorme Dämpfung nachzuweisen. Hinten beiderseits, namentlich in den unteren Partieen, reichliches feuchtes Rasseln. Puls 84 Schläge in der Minute, regelmässig, nicht schwach. Von der Symphyse bis fingerbreit oberhalb des Nabels ein praller Tumor mit leerem Percussionsschall; derselbe entspricht der gefüllten Harnblase, aus welcher mit dem Katheter 2,5 Litre trüben Urins entleert werden. Temp. 37,0° C.

An den folgenden Tagen andauernder schwerer Sopor; eine kalte Uebergiessung ohne Erfolg. Temperatur innerhalb der normalen Grenzen; die Pulsfrequenz steigt am 18. auf 88, am 19. auf 110, am 20. auf 128 Schläge in der Minute. Die feuchten Rasselgeräusche nehmen noch zu, der Husten dauert fort, aber ohne Kraft. Das Schlingen ist erschwert und zuletzt unmöglich. Die Urinabsonderung ist reichlich; es werden täglich grosse Mengen trüben, nicht ammoniakalischen Harns mit dem Katheter entleert.

Am Abend des 20. eine vorübergehende geringe Abnahme des Stupors, so dass Patient auf Anreden die Augen öffnet. Der Puls nimmt an Frequenz noch zu, ist schwach, unzählbar. Am 21. April Morgens 4 Uhr erfolgt der Tod.

---

leidet. Vielleicht sind auf solche Weise die Fälle acuter Miliartuberkulose der Hirnhäute u. s. w. bei Neugeborenen zu erklären.

Die **Section** wurde 11 Stunden nach dem Tode gemacht und ergab die folgenden Resultate:

Sehr kräftig gebaute Leiche, ausgebreitete Muskelstarre, Bauchdecken leicht eingezogen.

Hals und Brustorgane: Die Lungen sinken bei Eröffnung des Thorax mässig zurück, sind beide an der inneren Abtheilung durch ältere Adhäsionen ziemlich fest an die Thoraxwand angeheftet; die rechte fester als die linke. Beide Pleurahöhlen frei von Flüssigkeit; dagegen auf beiden Seiten die Pleura parietalis dicht besetzt mit hirsekorngrossen grauen Knötchen, welche auch an der ganzen hinteren Abtheilung der Pleura pulmonalis sich finden und links namentlich dicht auf den aneinander liegenden Flächen der beiden Lappen stehen. Die Knötchen haften fest an und lassen sich auch durch Schaben mit dem Skalpell nicht vollständig entfernen. In der Spitze der linken Lunge einige alte, leicht eingezogene narbige Stellen, zwischen denen einige grössere graue Knötchen liegen. Das übrige Gewebe der Lunge sehr sparsam durchsetzt von ganz kleinen grauen Knötchen, sonst das Gewebe stark ödematös, nach hinten hin sehr blutreich, schlaff granulirt. In der rechten Lunge das Gewebe durchweg lufthaltig, stark ödematös, das Oedem leicht ausdrückbar, nach hinten hin sehr blutreich, von einer geringen Zahl sehr kleiner grauer Knötchen durchsetzt.

Die Schleimhaut des Pharynx, Oesophagus, Larynx und der Trachea leicht geröthet, intakt. An dem Eingange in den Kehlkopf ein starker, leicht abstreifbarer, blaugrauer Beleg.

Im Herzbeutel sehr wenig Serum. Das Herz schlaff, gross, auf dem Durchschnitte die Muskulatur grauroth, in beiden Herzabtheilungen wenig geronnenes Blut, Klappen intakt.

Bauchhöhle: Die Milz etwa um die Hälfte vergrössert. Gewicht 305 Grammes. Kapsel prall gespannt. Parenchym auf dem Durchschnitte dunkelblauroth mit einzelnen kleinen hämorrhagischen Einsprengungen, ziemlich weich. — Leber gross, Gewicht 1940 Gr, Oberfläche glatt, mit einigen kleinen alten narbigen Einziehungen. Parenchym blutleer, auf der Schnittfläche leichte Läppchenzeichnung, grauroth. — Pankreas von normaler Grösse, Consistenz und Farbe.

Der Darm ziemlich stark durch Gase ausgedehnt, jedoch nicht gespannt. Im Dünndarme flüssige, röthlich-braune Fäkalmassen; in der unteren Abtheilung des Ileums, bis etwa 1 Meter über der Klappe, leichte Infiltration der Peyerschen Plaques mit ziemlich tiefgreifenden Geschwüren, deren Grund stark blutig erscheint: auf einem solchen Geschwüre sitzt ein ziemlich derbes Blutgerinnsel fest auf. Schleimhaut des Coecums und Colons leicht geröthet, intakt. — Die beiden Nieren gross, blutreich, Kapseln leicht trennbar; Oberflächen glatt, Parenchym auf dem Durchschnitte grauroth; Cortikalsubstanz leicht getrübt. Die Harnblase sehr stark ausgedehnt, enthält viel klaren hellgelben Urin.

Schädelhöhle: Schädeldach dick, fest, schwer, im Sinus longitud. ziemlich viel flüssiges Blut. Die weichen Hirnhäute stark injicirt und ödematös, nach hinten hin getrübt. Die Seitenventrikel leicht erweitert, enthalten etwas vermehrte Flüssigkeit, das Ependym etwas getrübt und verdickt. Gehirnsubstanz fest, feucht, sehr blutreich, nirgends miliare Knötchen nachweisbar. Gewicht des Gehirns 1345 Gr.

Bei der **mikroskopischen Untersuchung** erweist sich der blaugraue Beleg des Kehlkopfs als mit Epithelialresten untermischte Soorbildung. Die kleinen

Knötchen auf der Pleura und im Lungengewebe bestehen aus kleinen runden Zellen, die theilweise im Zerfall begriffen sind.

In diesem Falle waren also käsige Massen in der Leiche nicht mehr nachzuweisen und dennoch ist es sehr wahrscheinlich, dass auch hier das Auftreten der Miliartuberkulose auf dieselben zurückzuführen ist.

In manchen Fällen mag es auch vorkommen (mir ist im Augenblick kein einziger gegenwärtig), dass Miliartuberkulose auftritt, wo weder für ein Uebersehen vorhandener käsiger Detritusmassen, noch für die Annahme früheren Vorhandenseins solcher Stoffe einige Wahrscheinlichkeit vorliegt. Dann würde eben noch eine Erklärung für diese Erscheinung gesucht werden müssen; einstweilen müssten wir sie als seltenen Ausnahmsfall betrachten, der jedoch der Aufstellung der Regel nur wenigen Eintrag thun würde.

Die ätiologische Bedeutung käsiger Detritusmassen für die Entstehung der Miliartuberkulose leuchtet nach dem Vorhergehenden wohl hinreichend ein; allein es werden auch Fälle beobachtet, in denen nachweislich längere Zeit hindurch während des Lebens käsig-zerfallene Stoffe, die sich häufig bei der Section vollständig abgekapselt finden, im Körper vorhanden waren, ohne dass Miliartuberkulose aufgetreten wäre.

Man könnte zunächst annehmen, dass gewissen käsigen Massen, wenn sie auch nicht durch einen specifischen Krankheitsprocess entstanden sind, ganz specifische Eigenschaften zukämen, durch welche sie ihre Ansteckungsfähigkeit erlangten, specifische Eigenschaften, die anderen ähnlichen Stoffen abgingen. Doch wenn man bedenkt, dass Miliartuberkulose erregende Detritusmassen in Folge der verschiedensten Processe gebildet werden und dass sie aus den verschiedensten Gewebselementen hervorgehen, so kann man nicht wohl einsehen, auf welche Weise sie zu dieser Specificität kommen sollten. Ihre Ansteckungsfähigkeit beruht, wie ich glaube, nicht auf sogenannten specifischen Eigenschaften, sondern es ist nur die durch die Absorption der Gewebeflüssigkeiten entstandene eigenthümliche Form und Beschaffenheit, welche ihnen die Fähigkeit ertheilt, die Entstehung der Miliartuberkulose zu veranlassen.

Diese Form und Beschaffenheit scheint bis zu einem gewissen Grade die Wiederaufnahme der käsigen Stoffe in die Säfte des Körpers und ihre Umsetzung zur Ermöglichung ihrer Ausscheidung aus dem Körper zu hindern.

Durch diese Annahme würden sich die Ausnahmsfälle erklären

lassen. Ein kräftiger Körper mit raschem Stoffumsatze wird vielleicht eine gewisse, unter Umständen recht grosse, Menge solcher Stoffe bewältigen können, während einem schwächlichen Körper, mit trägem Stoffwechsel, die Verarbeitung selbst kleiner Mengen nicht gelingt. Ja selbst ein und derselbe Körper wird zu verschiedenen Zeiten, unter verschiedenen Einflüssen eine verschiedene Energie in Bezug auf Bewältigung solcher Stoffe zeigen.

Gelingt nun irgend einem Körper der Umsatz solcher Theile nicht, werden sie in den Säften des Körpers zurückgehalten, nur aufgenommen und nicht verarbeitet, nicht zur Ausscheidung gebracht, so würde nach meiner Auffassung Miliartuberkulose entstehen. Welcher Art aber die Einwirkung auf den Körper ist, wodurch die Zellenentwicklung der Miliarknötchen veranlasst wird, ob die fremden Stoffe umsetzend auf Blutbestandtheile wirken und auf welche, ob diese Bildungen durch Capillarembolieen veranlasst werden, oder ob die Einwirkungen irgend welcher anderer Art sind, dies zu entscheiden bleibt einer späteren Zeit vorbehalten.

Das Eine aber können wir, wie bereits oben bemerkt, einstweilen als sicher annehmen, dass die Anhäufung käsiger Detritusmassen im Körper, einerlei welchem Processe sie ihre Entstehung verdanken, ein bedeutendes ätiologisches Moment für die Entstehung der Miliartuberkulose bildet.

Ein weiterer Beleg für die Richtigkeit dieser Behauptung würde auch noch durch das Experiment zu liefern sein. Die Villemin'schen Versuche sprechen zu Gunsten meiner Behauptung, doch stimme ich A. Vogel vollständig bei, dass eine möglichst zahlreiche Wiederholung derselben dringend wünschenswerth ist, damit das Resultat möglichst sicher gestellt werde. Andererseits scheint es mir, dass die Wahl des zu den Versuchen verwendeten käsigen Materials mit Vorsicht getroffen werden muss, und dass negative Resultate noch nicht den Beweis liefern, dass eine Uebertragung der Tuberkulose unmöglich sei.

Die obige Auffassung, welche sich in mir allmählich bei der Untersuchung zahlreicher Fälle entwickelt hat, ist jedoch nicht ganz neu. Auch andere Beobachter sind zu ähnlichen Schlüssen gelangt.

Schon bei Laennec*) finden sich, wie auch Virchow in seiner Geschwulstlehre erwähnt, Andeutungen für eine ähnliche Auffassung.

*) Traité de l'auscultation médiate. Seconde édition. Tome I. Paris 1826. pag. 562.

Er behauptet, dass man meist in der Lunge die Tuberkulose gleichzeitig in den verschiedensten Stadien der Entwicklung, nämlich graue durchscheinende Tuberkel, Tuberkel, deren Mitte bereits gelb und undurchsichtig ist, gelbe Tuberkel, tuberkulöse Infiltration, erweichte Tuberkelmassen und Höhlen, fände und sagt dann weiter,*) dass er sich überzeugt habe, dass die dabei aufgefundenen Miliartuberkel einer secundären und viel späteren Eruption angehören als die übrigen Zustände und dass dieselben stets zu der Zeit auftreten, in welcher die vorhergehenden Bildungen zu erweichen anfangen. Weiter fügt er dann bei,**) dass diese secundären Eruptionen sich nicht auf die Lungen beschränkten, sondern zur Zeit der Erweichung der zuerst gebildeten Tuberkel auch in einer Menge anderer Organe sich entwickelten. — Dagegen erklärt er es***) für ein äusserst seltenes Vorkommen, dass sich zuerst eine Tuberkeleruption in anderen Organen finde, und die Tuberkelentwicklung in der Lunge ihnen folge.

Man sieht aus diesen Andeutungen, dass er zwar ziemlich vollständig das Verhältniss ahnte, welches hier statt hat, dass er aber noch nicht alle Folgerungen ziehen mochte. Dies geht auch aus anderen Stellen hervor. So aus einer, in der er die Auffassung bekämpft, dass jede Tuberkeleruption die Folge eines neuen Reizes sei; er sagt da zum Schluss:†) „Il est impossible de ne pas voir là une disposition générale, une aberration de la nutrition inconnue dans sa source.“ Und dann aus einer anderen, in welcher er sich gegen die Annahme wendet, dass die Tuberkulose durch andere Allgemeinleiden, wie Syphilis, Keuchhusten, Scorbut, Ausschlagskrankheiten veranlasst werden könnte; diese Krankheiten dienten höchstens dazu, die Entwicklung der Tuberkulose in bereits dazu disponirten Individuen zu beschleunigen. „Dans ce cas même, ce sont des occasions et pas des causes; la cause réelle, comme celle de toutes les maladies, est probablement hors de notre portée.††) Dabei ist nicht zu übersehen, dass er noch nicht scharf zwischen chronischer Pneumonie und Tuberkulose unterschied.

So geht also nur das mit Sicherheit aus seinen Angaben hervor, dass er einen wenigstens zeitlichen Zusammenhang zwischen zerfallenden Tuberkelmassen und neuen Eruptionen annahm.

*) ibidem p. 553.
**) ibidem p. 554.
***) ibidem p. 557.
†) ibidem p. 579.
††) ibidem p. 580.

Bei Weitem bestimmter ist die Ansicht von Dittrich, wie sie einer seiner Schüler veröffentlichte.*) Er sieht eine grosse Zahl von Fällen der Tuberkulose als Folgezustände anderer Krankheiten an, welche „die vermehrte Rückbildung des Organismus, das Ueberwiegen der regressiven Stoffmetamorphose über die progressive, das Zerfallen der bereits normal gebildeten Elemente und deren Wiederaufnahme als verbrauchte Stoffe in das Blut" im Gefolge haben. Dabei hat er die Ansicht, dass hierdurch eine Alteration des Faserstoffs im Blute entstehe.

Allein vor allen Dingen ist bei der Beurtheilung der Ansicht von Dittrich ebenfalls darauf zu achten, dass von ihm unter Tuberkulose nicht die Miliartuberkulose, sondern Phthisis verstanden ist, jene mannigfachen Processe, welche bei allgemeiner Abmagerung in käsigen und kreidigen Umwandlungen, in Cavernenbildungen in den Lungen, Infiltrationen u. s. w. bestehen.**) Und wenn man dann hinzunimmt, dass nirgends das Auftreten von Miliartuberkeln erwähnt ist, sondern dass das Hauptgewicht auf die entzündlichen Erkrankungen gelegt wird, so muss man wieder zweifelhaft werden, ob Dittrich wirklich die Tuberkulose in unserem Sinne, die Miliartuberkulose, auch im Auge gehabt hat. Ausserdem aber nimmt er an, dass alle in regressiver Metamorphose befindlichen Stoffe, alle Exsudate von jeder beliebigen Form, die Ursache zum Auftreten der Tuberkulose abgeben können, wenn auch Individualität der Kranken, Raschheit oder Trägheit der Aufnahme, Quantität und Qualität der Stoffe zu berücksichtigen sind.

Durch meine Annahme halte ich es für bei Weitem leichter erklärlich, dass in manchen Fällen ganz beträchtliche Mengen von Stoffen, z. B. pneumonische Produkte, im Körper aufgenommen und überwältigt werden, ohne sehr bedeutende Erscheinungen zu setzen, da sie sich eben in einem leichter resorbirbaren Zustande befinden, während unter anderen Verhältnissen, wenn sie vor der Resorption eine mehr trockene Umwandlung erfahren, sie zur Tuberkulose führen können; ähnlich verhält es sich mit peritonitischen und pleuritischen Exsudaten und selbst mit Eiterungen; viele Individuen überstehen die Resorption ziemlich grosser Mengen von Eiter, trocknet

*) Carl Martius, die Combinationsverhältnisse des Krebses und der Tuberkulose. Inaug.-Abh. Erlangen 1853. p. 25—39.

**) Vgl. l. c. p. 11, 14, 19, 23 und alle mitgetheilten Krankheitsfälle, bei denen überall nur Beschreibungen chronisch-pneumonischer Processe gegeben werden.

dieser aber ein und wird käsig, so wird er viel bedenklicher für den Gesundheitszustand des Betreffenden.

Vielleicht hat auch Engel eine ähnliche Ansicht über die Entstehung der Tuberkulose, da er die acute Miliartuberkulose*) als eine den acut-exanthematischen Processen ähnliche Affection betrachtet und sie namentlich mit der Variola vergleicht; allein es lässt sich nicht ersehen, welcher Art seiner Meinung nach der Ansteckungsstoff ist.

Am schärfsten und bestimmtesten drückt sich Buhl**) aus; nach ihm „erscheint die Miliartuberkulose als eine — auf der Grundlage bereits bestehender, von dem anstossenden Gewebe nicht abgekapselter gelbweisser Tuberkelmassen oder von Cavernen beruhende — specifische Resorptions- und Infectionskrankheit. „Zur Erzeugung der specifischen Krankheit sei „nur ein Minimum von Tuberkelstoff benöthigt." Dabei betrachtet er die „tuberkulöse Pneumonie" oder die „acute Tuberkelinfiltration" der Lungen als eine keineswegs specifische Krankheit, die häufig allmählich in eine chronische Lungentuberkulose oder „chronische Entzündung" der Lungen übergehe, so dass sie als ein „Heilungsprocess" für die acute tuberkulöse Pneumonie anzusehen sei. Dabei***) „drücken ihr nur die, und zwar nicht in jedem Falle zurückgebliebenen grösseren gelben Tuberkelmassen oder vorhandene Cavernen den Stempel der Bösartigkeit auf und bedingen die künftige Schwindsucht."

Allein nicht nur die Produkte chronischer Entzündungen der Lungen bilden nach Buhl den Ausgangspunkt für Miliartuberkulose, sondern†) „es kann in jeder Rückbildung von Geweben und Exsudaten ein Stadium geben, in welchem die den gelben Tuberkel charakterisirenden Merkmale aufgefunden werden; d. h. jedes Gewebe und jedes Exsudat kann in einer gewissen Rückbildungsstufe Tuberkelsubstanz werden und sofort die Rolle derselben übernehmen, wenn davon in das Blut aufgesaugt wird." Jedoch dabei „ist nicht die Form das Charakteristische für die Tuberkelmasse, sondern die innere, chemisch leider noch nicht gekannte Beschaffenheit."

Buhl glaubt also ganz entschieden an die Möglichkeit, dass

*) Ueber Tuberkel. Prager Vierteljahrsschrift. 1855 (nicht 1856). Bd. I. p. 37 ff.

**) Bericht über 280 Leichenöffnungen. Acute Miliartuberkulose. Zeitschrift für rationelle Medicin. 1857. N. Folge Bd. VIII. p. 49—70.

***) l. c. p. 64.

†) l. c. p. 51.

selben ausgesprochenen Ansichten auch durch andere Veröffentlichungen in den wesentlichen Theilen bestätigt und gestützt worden. Namentlich ist es die gründliche Besprechung dieses Gegenstandes von v. Niemeyer*), welche in ihrem ganzen Entwicklungsgange wesentlich mit der vorstehenden Darstellung übereinstimmt; ausserdem hat sich aber auch Biermer**) in ähnlicher Weise ausgesprochen. So mehrt sich die Zahl der Beobachter, welche die gleiche Auffassung theilen und es scheint die Zeit nicht mehr fern zu sein, in welcher sie allgemein als gültig anerkannt werden wird.

Aber auch von anderer Seite hat die Annahme des Zusammenhangs zwischen der Anwesenheit „käsiger Massen" und dem Auftreten von „Miliartuberkulose" nicht unwesentliche weitere Stützen erhalten. Die Inoculation käsiger Massen ist vielfach bei Thieren wiederholt worden und scheint in der Regel das Auftreten von Miliartuberkulose im Gefolge zu haben. Den früher veröffentlichten und oben erwähnten Inoculationsversuchen von Villemin sind weitere Veröffentlichungen von demselben Forscher gefolgt***) und ausserdem sind ähnliche Versuche von Hérard und Cornil†) und von Lebert††) veröffentlicht. Wenn auch die Resultate dieser Versuche nicht in allen Theilen übereinstimmen, so kommen sie doch darin überein, dass Miliartuberkulose nach den Inoculationen gefunden wurde. Ich werde auf diesen Punkt nochmals bei Veröffentlichung der Resultate meiner Inoculationsversuche zurückkommen und bemerke einstweilen nur, dass es mir bereits in zwei Fällen gelungen ist, bei Kaninchen Miliartuberkel nachzuweisen, welche ich mit käsigen Massen inficirt hatte; bei einer grösseren Zahl von Thieren sind die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen.

Basel, den 15. März 1867.

---

*) Felix v. Niemeyer's klinische Vorträge über die Lungenschwindsucht, mitgetheilt von Dr. Ott. Berliner klinische Wochenschrift, 1866, 49—53; 1867 1, 3, 5 und 6, auch als Separatabdruck (Berlin, Hirschwald) erschienen.

**) Biermer, Canstatt's Jahresbericht.

***) Gazette hebdomadaire. 1866. Nr. 42, 43, 44, 45, 48, 49.

†) L'union med. 1866, 128, 130.

††) Bulletin de l'académie de med. XXXII. 119—151.

IV.

Ueber electrotonisirende Wirkungen bei percutaner Anwendung des constanten Stromes auf Nerven und Muskeln.

Von

Dr. Albert Eulenburg

Privatdocent in Berlin.

Remak hat in seiner Galvanotherapie (pag. 92 u. ff.) die beim Menschen beobachteten Modificationen der Erregbarkeit durch galvanische Ströme bereits theilweise erörtert und auch den Versuch gemacht, die bei percutaner Anwendung des Stromes auftretenden Veränderungen in der Erregbarkeit gesunder oder krankhaft afficirter Nerven und Muskeln als Folgeerscheinungen in den durchflossenen Gebilden hervorgerufener electrotonischer Zustände zu interpretiren. Freilich spricht er bei dieser Gelegenheit nur von Steigerungen der Erregbarkeit, die unter Einwirkung labiler Ströme von gewisser Stärke auf Nerven und Muskeln beobachtet werden. Diese Erregbarkeitssteigerung äussert sich „nicht bloss beim Ein- und Austritt desselben Stromes, sondern auch eines schwächeren, so dass ein Nerv, welcher z. B. für den Strom von 10 Elementen unempfänglich ist, durch kurze Einwirkungen von 40, 30, 20 Elementen zuweilen binnen wenigen Secunden für jene 10 Elemente die früher vermisste Empfänglichkeit erlangt.“ Am besten kann man, nach Remak, die Steigerung der Erregbarkeit durch den Strom an den Muskeln, z. B. am Biceps brachii oder an den Gesichtsmuskeln, zur Anschauung bringen. „Ein Strom, der anfänglich weder Ein- noch Austrittszuckungen giebt, zeigt dieselben, nachdem er 30—60 Secunden und darüber eingewirkt hat, und um so stärker, je länger er wirkt. Aehnliche Ergebnisse zeigen sich, wenn man zur Prüfung der Erregbarkeit sich eines inducirten Stromes bedient. Man leite einen schwachen inducirten Strom durch den Nerven in einen Muskel, z. B. den M. biceps, während der Oberarm so gelagert ist, dass er

eine Erhebung des Vorderarms durch Verkürzung der Muskeln zulässt. Wenn nun diese Erhebung ausbleibt, so kann sie später bei gleicher Einwirkung desselben Stromes eintreten, nachdem inzwischen ein constanter Strom von 20 bis 30 Daniell'schen Elementen auf demselben Wege etwa 1 Minute lang in den Muskel eingeführt worden."

Was die Deutung dieser Erscheinungen betrifft, so äussert sich Remak darüber (pag. 94) in folgender Weise: „Es ist kein Grund zu bezweifeln, dass der von Du Bois-Reymond an den entblössten Nerven entdeckte Electrotonus auch an dem lebenden Menschen zu Stande komme und sich über die vom Strome umfasste Nervenstrecke hinaus auf den ganzen Verlauf der Nervenfaser, vielleicht bis zur centralen Ganglienzelle hin, verbreite. Sofern diese Wirkungen zu denken sind als Aenderungen des molecularen Aggregatzustandes der Nerven, sind wir zur Zeit ausser Stande, zu beurtheilen, welche Dauer und Bedeutung ihnen bei dem lebenden Menschen zukomme, obgleich eine Menge therapeutischer Erfahrungen, namentlich gerade die schnellsten und wunderbarsten Heilwirkungen des Stromes, mir die Ueberzeugung aufdrängen, dass die Aenderung des Electrotonus bei den Wirkungen des constanten Stromes in Nerven- und Muskelkrankheiten eine wesentliche Rolle spiele."

Ein Jeder, der mit dem constanten Strom am lebenden Menschen auch nur auf das Oberflächlichste experimentirt hat, wird die Richtigkeit der obigen Beobachtungen Remak's, namentlich so weit sie sich auf die Steigerung der Erregbarkeit für den Strom selbst beziehen, in einer Reihe von Fällen leicht und auf das Schlagendste bestätigen können. Jedoch dürfte es äusserst gewagt sein, aus den aphoristischen Mittheilungen Remak's und aus analogen Beobachtungen, ohne eine specielle Sonderung und Differenzirung irgend welche theoretische Anhaltspunkte, namentlich für eine Analogie der fraglichen Erscheinungen mit den physiologisch ermittelten Gesetzen des Electrotonus an Nerven und Muskeln, entnehmen zu wollen.

Offenbar wird die Beurtheilung der Remak'schen Versuche schon durch den Umstand sehr wesentlich erschwert, dass er sich zur Erzielung der Erregbarkeitssteigerung ausschliesslich labiler, also in ihrer Intensität schwankender, Stromwirkungen bediente. Denn es ist physiologisch durch nichts erwiesen und a priori vielmehr in hohem Grade unwahrscheinlich, dass labile Ströme im Sinne Remak's — d. h. deren Dichtigkeit durch wechselnde Grösse der eingeschalteten Widerstände fortdauernden Schwankungen unterliegt, — sich hinsichtlich ihrer electrotonisirenden Wirkungen stabilen (im engeren

Sinne constanten) Strömen gleichwerthig verhalten. Empirisch lässt sich schon die weit stärker erregende Eigenschaft labiler Ströme, wodurch dieselben sich den Inductionswirkungen bedeutend annähern, als ein gegen jene Voraussetzung sprechendes Moment geltend machen. Auch hat Remak selbst eine solche Analogie keineswegs angenommen, da er im Ganzen den stabilen Strömen eine mehr entgegengesetzte, nämlich erregbarkeitsvermindernde Einwirkung zuschreibt — freilich aus sehr mangelhaften Indicien (l. c. pag. 90). Aber was wir von den physiologischen Gesetzen des Electrotonus wissen, ist doch unter keinen Umständen damit in Einklang zu bringen, dass wir eine einfach erregbarkeitsvermehrende oder -vermindernde Wirkung am Lebenden supponiren; sondern wir wissen, dass der Electrotonus vielmehr unter allen Verhältnissen gleichzeitig Zustände erhöhter und herabgesetzter Erregbarkeit in Nerv und Muskel hervorruft, deren Sitz, Intensität und Ausdehnung von einer Reihe von Momenten abhängt, welche die classischen Untersuchungen Pflüger's und Anderer in vollkommenster Weise kennen gelehrt haben.

Remak selbst hat dem Verdachte Ausdruck gegeben, dass es sich bei den erwähnten Steigerungen der Erregbarkeit nur um Folgen „der durch den Strom in der Haut bewirkten Electrolyse oder der auf anderem Wege stetig abnehmenden Widerstände" handle. Er führt hiergegen zwar ein Argument an, dass nämlich nach seinen an Gelähmten häufig gemachten Erfahrungen „die vorherige Einführung eines inducirten, zuckungerregenden Stromes, dessen electrolytische Leistung am Voltameter nahezu Null ist, die Erregbarkeit des Muskels auch für den constanten Strom steigert, so weit dieselbe sich durch Schmerzempfindung, Hautröthe und Zuckung beim Ein- und Austritt des Stromes kundgiebt." Jedoch diese Thatsache, deren Richtigkeit ich bestätigen kann und wofür jüngst auch v. Bezold*) (N. Würzb. Zeit. 1866 Nr. 129) die entsprechende physiologische Grundlage gewonnen hat, ist für die in Rede stehende Frage von keinem Belange, da die erregbarkeitsverändernden Eigenschaften inducirter Ströme erst zum geringen Theile erforscht, jedenfalls ziemlich complicirter Natur und den electrotonisirenden Wirkungen constanter Ströme in keiner Weise conform sind.

Obwohl Remak an einer früheren Stelle seines Buches (pag. 39—41) das Pflüger'sche Gesetz des Electrotonus bereits ausführlich

*) Schwache Inductionsströme sollen, nach v. Bezold, die vorher gesunkene Erregbarkeit durchflossener Nerven und Muskeln während des Durchfliessens vermehren.

erwähnt, so scheint es doch, als habe er bei den obigen Versuchen, die er selbst unter der Rubrik der „methodischen Vorversuche" mit aufführt, auf jenes Gesetz noch keine Rücksicht genommen. Es wäre wenigstens sonst unerklärlich, dass er in jenem Zusammenhange die Erregbarkeit durch den (labilen) Strom unter allen Umständen erhöht werden lässt, und nicht einmal den Versuch gemacht hat, eine electrotonische Abnahme der Erregbarkeit bei entsprechender Richtung des Stromes im Nerven und Muskel zu constatiren. Das oben erwähnte Experiment mit dem Biceps, wo die Erregbarkeit für den Inductionsstrom während des Versuchs zunahm, würde sich — den Zusammenhang der Erregbarkeitsveränderung mit dem Electrotonus vorausgesetzt — doch nur in der Weise erklären lassen, dass an der geprüften Stelle des Nerven die Erregbarkeit vermöge des daselbst eingetretenen Katelectrotonus zeitweilig erhöht wurde. Remak macht jedoch über die Richtung des im Nerven fliessenden Stromes, über Lage und Ausdehnung der intrapolaren Strecke, sowie über die Applicationsstelle des prüfenden (zuckungerregenden) Inductionsstromes — ob vor oder hinter der constanten Kette — nicht einmal die mindeste Angabe. Es ist aber klar, dass der Beweis für das Versetztwerden eines Nerven in Electrotonus nur dann als geführt zu betrachten ist, wenn es gelingt, die beiden Cardinalerscheinungen des electrotonischen Zustandes, den positiven und den negativen Erregbarkeitszuwachs, und zwar beide entsprechend der Lage der Prüfungsstelle und der Richtung des im Nerven fliessenden Stromes, als vorhanden zu zeigen. —

Nach Remak hat sich Fick (med. Physik, 2. Auflage 1866 pag. 377) mit der Frage des Electrotonus am Menschen beschäftigt und ist dabei zu ganz abweichenden Resultaten gekommen. Nach seiner Meinung „lassen sich merkliche Erscheinungen des Electrotonus durch den constanten Strom am lebenden Menschen nicht hervorbringen." Die Ursache liegt, nach Fick, wahrscheinlich darin, dass man nicht hinlänglich starke Stromzweige durch Muskel oder Nerv senden kann, ohne den Gesammtstrom so stark zu machen, dass er unerträgliche Schmerzen hervorruft. Ueber die Art und Weise seiner Experimente giebt Fick nur die folgende, kurz gehaltene Notiz: „Zur Prüfung des Electrotonus wählte ich als Anlegungstelle der Electroden die hintere Seite des Condylus internus humeri, wo sich der Nervus ulnaris um denselben herumschlägt. Günstiger dürfte wohl keine Stelle des menschlichen Körpers sein, um möglichst beträchtliche Stromzweige durch einen Bewegungsnerven zu schicken. Gleichwohl war bei einer fast unerträglichen Strom-

stärke(10—14 Bunsen'sche Elemente) keine Spur von Lähmung in den vom Ulnaris abhängigen Muskeln wahrzunehmen" u. s. w.

Wie aus diesen leider sehr unzureichenden Angaben hervorgeht, bezweckte Fick nicht, wie Remak, eine Steigerung, sondern vielmehr eine (anelectrotonische) Abnahme der Erregbarkeit durch den Strom zu erweisen. Es dürfte aber fraglich erscheinen, ob das von ihm eingeschlagene Verfahren angemessen war, um diesen Zweck zu erreichen. Er sagt, es sei nach der Einwirkung des constanten Stromes „keine Spur von Lähmung" in den vom Ulnaris abhängigen Muskeln vorhanden gewesen. Verstehe ich diesen Ausdruck richtig (und mir wenigstens scheint eine anderweitige Auffassung desselben nicht denkbar), so beabsichtigte Fick den Nachweis des eingetretenen Anelectrotonus dadurch zu führen, dass die Muskeln während desselben sich mehr oder weniger „gelähmt," d. h. für Willensimpulse unempfänglich, herausstellten. Statt des Inductionsstromes im Remak'chen Biceps-Versuche würde also hier gewissermassen der Wille als prüfender, zuckungerregender Reiz dienen. Wäre diese Deutung die richtige, so müsste ich den Fick'schen Versuch für fehlerhaft und demnach für unbeweisend halten, aus folgendem Grunde: Wenn ein aufsteigender constanter Strom durch den N. ulnaris geht, so wirkt der Wille auf den letzteren oberhalb (vor) dem Strome der modificirenden Kette, also an einer Stelle, wo die Erregbarkeit durch aufsteigenden extrapolaren Katelectrotonus zeitweilig erhöht ist. Gesetzt nun auch, es sei durch den gleichzeitigen absteigenden extrapolaren Anelectrotonus in der peripherischen Strecke der Leitungswiderstand für die centrifugale Fortpflanzung der Erregung vergrössert: so wird dieser Widerstand doch durch einen unmerklich erhöhten oder ev. selbst durch den normalen Willensimpuls leicht überwunden werden. Es kann sich also der Anelectrotonus, falls derselbe nicht einen beim Menschen wohl kaum darzustellenden Grad erreicht, unter den geschilderten Verhältnissen durch Lähmung nicht kundgeben. Anders ausgedrückt: der Nerv kann für Willensimpulse passirbar, und dennoch kann seine Erregungsfähigkeit partiell durch Anelectrotonus bedeutend herabgesetzt sein. — Um einen sicheren Schluss auf die Modification der Erregbarkeit im durchflossenen Nerven zu gestatten, müsste der prüfende zuckungerregende Reiz hinter der constanten Kette, zwischen letzterer und dem Muskel, auf den Nerven einwirken. —

Auch die Versuche von Fick ergeben also, in der Form wie sie bisher vorliegen wenigstens, keine Entscheidung der besprochenen Frage. Andere Autoren gehen über dieselbe meist mit Stillschweigen

hinweg, oder beantworten sie ausweichend und zum Theil nach rein subjectivem Ermessen, dessen Schattirungen ja bekanntlich auf electrotherapeutischem Gebiete in fast unendlich weiten Grenzen variiren.

Bei der grossen, keineswegs bloss theoretischen, sondern auch (wie weiter unten zu erörtern sein wird) eminent practischen Wichtigkeit dieser Frage hielt ich es daher für angemessen, die Versuche von Remak und Fick wieder aufzunehmen — und zwar in einer Form, die, wie ich glaube, den gewonnenen physiologischen Substraten besser entspricht und sich überhaupt den experimentalen Bedingungen mehr annähert, als es bei den resultatlosen älteren Versuchen der Fall war.

Ich habe mich hierbei einstweilen auf Bewegungsnerven und ihre Annexa, die willkürlichen Muskeln, beschränkt — hauptsächlich desshalb, weil hier allein ein sicheres und objectiv wahrnehmbares Criterium, die Zuckung, zu Gebote steht. Obwohl auch die sensibeln Nerven recht gut eine Prüfung in analoger Weise gestatten, so fehlt es doch hier einerseits noch an den experimentellen physiologischen Grundlagen; sodann ist beim Studium der Empfindungserscheinungen der Individualität und Willkür der einzelnen Versuchspersonen ein immerhin störender Einfluss gestattet. Uebrigens wurden nur normale, niemals erkrankte Nerven und Muskeln (meist gesunder Individuen) für die Untersuchung verwerthet.*)

Meine Versuche an Nerven beziehen sich auf folgende, durch ihre meist oberflächliche Lage vorzugsweise geeignete, grössere Nervenstämme des menschlichen Körpers: N. accessorius Willisii (ramus ext.), N. medianus, ulnaris, radialis und peronaeus.

Ziel der Versuche war zunächst: das Vorhandensein des Electrotonus in der peripherischen, extrapolaren Nervenzone, also des absteigenden extrapolaren Anelectrotonus und absteigenden extrapolaren Katelectrotonus, zu constatiren.

Als Criterium diente für den Bewegungsnerven die Zuckung der zugehörigen Muskeln; als Reagens — zuckungserregender Reiz — der Inductionsstrom. Mit letzterem wurde zunächst das Minimum von Stromstärke eruirt, welches der Nerv, bei einer bestimmten Anordnung der Electroden, mit Zuckung beantwortet (Zuckungsminimum). Dasselbe wurde während und nach der Durchleitung des

*) Den Herren stud. med. Wallmüller, Vogler, Israel, Lewy, Lesser und Fraenkel, welche mich bei diesen Versuchen mit ausdauernder Hingebung unterstützten, kann ich nicht umhin, auch hier meinen herzlichen Dank auszusprechen.

constanten Stromes von Neuem gemessen und aus der Abnahme oder Vergrösserung der minimalen, zuckungerregenden Stromstärke auf die Alteration der Erregbakeit an der geprüften Stelle des Nerven geschlossen.

Das Schema der bezüglichen Versuche war demnach folgendes*):

Zuerst wurde das Zuckungsminimum für den Inductionsstrom festgestellt. Dies geschah unveränderlich in der Weise, dass die feine knopfförmige negative Electrode (1/4″) zur isolirten Erregung des Nerven benutzt wurde, und zwar möglichst nahe an der Eintrittstelle desselben in diejenigen Muskeln, deren Zuckung als Criterium der Stromwirkung diente. Die mit breiter Oberfläche (3″) versehene positive Electrode wurde auf das Sternum gesetzt; sie enthielt in ihrem Hefte einen Unterbrecher, durch dessen leicht zu regulirende Thätigkeit man jeden Augenblick den Strom in den Körper eintreten und wieder verschwinden lassen konnte, ohne die Electroden selbst zu entfernen. Letztere blieben vielmehr während der ganzen Dauer des Versuches, von Anfang bis zu Ende, völlig unverrückt in den Händen zuverlässiger Assistenten. Die allmälige Vermehrung der Stromstärke zur Ermittelung des Zuckungsminimums erfolgte durch Verschiebung der secundären Spirale gegen die primäre eines mit Scala in Millimetertheilung versehenen Du Bois-Reymond'schen Schlittenmagnetelectromotors, unter wechselndem Schliessen und Oeffnen von Millimeter zu Millimeter. Nachdem durch hinreichend oft wiederholte Prüfung derjenige Rollenabstand gefunden war, bei welchem der Nerv constant und mit deutlich wahrnehmbarer Minimalzuckung antwortete, wurde mittelst der erwähnten Vorrichtung der Strom unterbrochen. Darauf wurde der Strom einer constanten Batterie oberhalb der geprüften Stelle durch den Nerven geleitet, und zwar, je nachdem es sich um Prüfung des Anelectotronus oder Katelectrotonus handelte, in auf- oder absteigender Richtung. Im ersteren Falle befand sich die Anode, im letzteren die Kathode in unmittelbarer Nähe der negativen Electrode des Inductionsstroms; die entgegengesetzte Electrode in stabiler Entfernung davon über einer mehr central gelegenen Stelle des Nerven. Schematisch aufgefasst war also die Anordnung folgende:

Bei Prüfung des absteigenden extrapolaren Anelectrotonus (Fig. 1).

*) Ich glaube die Mittheilung der hier folgenden Details nicht umgehen zu können, weil trotz der anscheinenden Einfachheit diese Versuche dennoch schon wegen des nothwendigen Cooperirens einer grösseren Personenzahl u. s. w. eine grosse Subtilität in der Ausführung erfordern und der Erfolg von zahlreichen Nebenumständen sehr wesentlich abhängt.

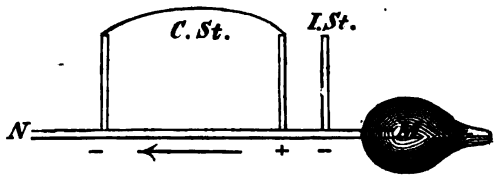


Fig. 1.

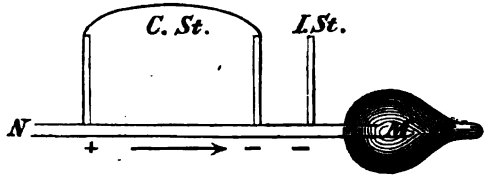


Fig. 2.

Bei Prüfung des absteigenden extrapolaren Katelectrotonus (Fig. 2). Nur constante Ströme, deren Schwankungen am Galvanoskop während der Schliessungsdauer gleich Null waren, wurden zu den Untersuchungen benutzt, das accidentelle Eintreten labiler Stromwirkungen durch geeignete Vorrichtungen möglichst verhütet. Nach einer hinreichend langen Schliessungsdauer des Stromes, in unveränderter Richtung, wurde durch Nachlass der Feder am Unterbrecher der Inductionsstrom, und zwar in der früher angewandten Minimalstärke, wieder auf den Nerven geleitet. Zeigte sich das früher zuckungerregende Stromminimum auch jetzt ebenfalls wirksam resp. von erhöhter Wirkung, so wurde sofort zu geringeren Stromgraden übergegangen, und unter wechselndem Oeffnen und Schliessen, mit allmählicher Entfernung der secundären Spirale von der primären, bis zu einer Grenze fortgeschritten, jenseits deren die Reaction ausblieb. Wirkte hingegen die ursprüngliche Anordnung neuerdings nicht mehr, so wurde umgekehrt durch allmähliche Annäherung beider Rollen der Strom so weit verstärkt, bis eine Minimalzuckung sich zeigte.

In dieser Weise wurde demnach constatirt, ob während des Geschlossenseins der constanten Kette hinter derselben, zwischen ihr und dem Muskel, ein positiver oder negativer Erregbarkeitszuwachs an der geprüften Stelle des Nerven sich zeigte. Sodann wurde die constante Kette geöffnet, und sofort nochmals die Erregbarkeit in derselben Weise, durch Eruirung des minimalen zuckungerregenden Rollenabstandes am Magnetelectromotor, gemessen. Endlich wurden auch in verschiedener Zeit nach der Oeffnung des Stromes noch wiederholte Prüfungen angestellt, um die verschiedenen Phasen der Nachwirkung mit Rücksicht auf das Zurückbleiben anhaltender positiver oder negativer Modificationen im polarisirten Nerven zu eruiren. —

Die Batterie, deren ich mich bei diesen Versuchen bediente, bestand aus Siemens-Halske'schen Zinkkupfer-Elementen, über deren Grösse, Construction u. s. w. ich auf die von Ziemssen (die Electricität in der Medicin, 3. Aufl. pag. 141 ff.) gegebenen, jede

nähere Beschreibung überflüssig machenden Details verweise. Wie dort mit Recht hervorgehoben ist, zeichnet sich der Strom dieser Batterie durch seine den geringen electrolytischen Vorgängen innerhalb der einzelnen Elemente entsprechende Constanz aus. Die Zahl der eingeschalteten Elemente wechselte im Allgemeinen nach der Grösse der speciell zu überwindenden Widerstände (Dicke der Epidermis an den verschiedenen Körpertheilen, Entwickelung des Panniculus, oberflächlichere oder tiefere Lage der Nerven u. s. w,) — doch wurden im Ganzen nicht weniger als 15 und nicht mehr als 30 Elemente benutzt, um die Schmerzhaftigkeit, zumal bei längerer Schliessungsdauer, nicht zu sehr zu steigern.

Was das letztgenannte Moment, die Dauer des Geschlossenseins der Kette, betrifft, so erwähnt zwar Remak das Durchfliessen des Stromes während einer Minute oder selbst während 30—60 Secunden, in den oben citirten Versuchen als genügend, um die von ihm beobachtete Steigerung der Erregbarkeit zu produciren. Da jedoch bekanntlich die Grösse des electrotonischen Zuwachses und der modificirenden Wirkung überhaupt, ceteris paribus auch der Länge der Stromdauer proportional zunimmt, so hielt ich es für zweckdienlich, besonders in den auf Nachweis des Anelectrotonus gerichteten Versuchen die Schliessungsdauer auf das Doppelte, selbst Vier- und Fünffache der von Remak angegebenen Zeit zu verlängern. Demnach variirte dieselbe von zwei bis zu vier, in seltenen Fällen fünf Minuten; letztere Grenze wurde jedoch nicht überschritten.

Die Qualität der angewandten Electroden ist für das Versuchsresultat insofern von Bedeutung, als der mehr stabile oder labile Charakter der Stromwirkung durch die Beschaffenheit der Stromgeber nicht unwesentlich bedingt wird. Bekanntlich hebt schon Remak (Galvanotherapie pag. 89) hervor, dass man bei Verwendung metallischer, mit dünnen feuchten Hüllen versehener Stromgeber kaum andere als labile Stromwirkungen haben könne, weil hier der leiseste, schon durch die Schwere des Metalls bedingte Druck hinreicht, um die Umwickelnng zusammenzudrücken und die Länge der Wassersäule demnach zu verkürzen. Will man daher die Wirkung stabiler Ströme prüfen, so wählt man als Electroden zweckmässiger metallische Röhren, aus denen hinreichend lange, mit Leinwand umwickelte Schwammkappen hervorragen. Dieselben werden mit einer Kochsalzlösung von ca. 30° R. befeuchtet und in gleichmässiger Stärke gegen die Haut angedrückt erhalten. — Die sonst recht brauchbaren Stromgeber aus präparirter Kohle (Stöhrer) sind dem oben Gesagten zufolge hier ebenfalls weniger geeignet. —

Ich lasse nun die einzelnen Versuche kurz folgen, und bespreche etwas ausführlicher zunächst diejenigen, welche am N. accessorius Willisii und N. medianus vorgenommen wurden, weil dieselben bei der vorzugsweise günstigen Lage der genannten Nerven die entscheidendsten Resultate lieferten: obwohl auch die von den übrigen Versuchsnerven erhaltenen Ergebnisse mit den an jenen beiden erlangten wesentlich übereinstimmten.

Ramus ext. N. accessorii Willisii.

Kaum ein Nerv des menschlichen Körpers ist zur Anstellung der besprochenen Versuche in höherem Grade geeignet, als der äussere Ast des N. accessorius Willisii. Nach seinem Austritt aus dem M. sternocleidomastoides verläuft der Nerv bekanntlich auf seinem Wege zum M. cucullaris in grosser Ausdehnung oberflächlich und der electrischen Reizung leicht zugänglich; es genügen, um ihn hier zu erregen, schon sehr geringe Stromstärken, und die Wirkung ist überdies eine sehr constante und evidente, indem sich dieselbe auf einen einzigen, aber sehr voluminösen Muskel, den Cucullaris, beschränkt, dessen selbst minimale Zuckung durch die Vorwölbung seines vorderen Randes und die Verziehung der Schulter auffällig markirt wird. Die Strecke, auf welcher der Nerv von seinem Austritt aus dem M. sternocleidom. bis zum Eintritt in den Cucullaris oberflächlich liegt, hat beim Erwachsenen eine Länge von ungefähr 2—2½ Zoll; und man kann also hier sehr gut die feine knopfförmige Electrode des Inductionsstromes und die beiden Electroden der constanten Kette in entsprechenden Intervallen neben einander placiren. — Man thut gut, vor Beginn des Versuches den ganzen Verlauf des Nerven innerhalb der oben erwähnten Grenzen mit einer stricknadeldünnen Electrode zu verfolgen und sich denselben mit Kreide oder Tinte auf die Hautoberfläche genau zu projiciren. Ist dies geschehen, so wird das Zuckungsminimum bestimmt, indem man die negative Electrode des Inductionsstroms unmittelbar vor der Eintrittsstelle des Nerven in den Cucullaris gegen ersteren fest andrückt, und mit der positiven auf dem Sternum schliesst. Die eine Electrode der constanten Kette (bei aufsteigender Stromrichtung die Anode — bei absteigender die Kathode) wird dicht über der negativen Electrode des Inductionsstroms applicirt; die andere in möglichster Entfernung davon, am centralen Ende des Nerven. Um Nebenreizungen zu vermeiden, ist es rathsam, hier auch für den constanten Strom Electroden von relativ geringfügigem Durchmesser zu wählen. — Ueberdies ist wohl zu beachten, dass, wie bei jeder galvanischen Reizung in der Nähe

der Schädelhöhle und des Gesichts, so auch hier die Stärke des zur Verwendung kommenden Stromes, namentlich bei empfindlichen Personen nur eine mässige sein darf. Da der Leitungswiderstand in dieser Region wegen der im Allgemeinen grösseren Feinheit der Halshaut erheblich geringer ist als an den meisten anderen Körpertheilen, so reicht man in der Regel mit Strömen von 15 bis 20 Elementen vollkommen aus; und zumal an mageren Hälsen, wo auch der Panniculus nur schwach oder gar nicht entwickelt ist, kann man das Hindurchgehen genügender Stromzweige durch den Nerven, vielleicht schon bei noch geringerer Batteriestärke, sicher erwarten.

Die folgenden Beispiele mögen zur Veranschaulichung dienen.

1. Rechter N. accessorius; aufsteigender Strom von 15 Elementen.

Bei der Prüfung mit dem Inductionsstrom ergiebt sich für das Zuckungsminimum (deutlich wahrnehmbare, isolirte Zuckung im Cucullaris) ein Rollenabstand von 83 Millimetern.

Nachdem der constante Strom in aufsteigender Richtung zwei Minuten lang eingewirkt, wird von Neuem geprüft. Es zeigt sich jetzt bei 83 keine Spur von Zuckung, ebensowenig bei allmählicher Annäherung der beiden Rollen mit wechselndem Oeffnen und Schliessen des Inductionsstroms; erst bei einem Abstande von 60 Mm. sichtbare Zuckung.

Unmittelbar nach Oeffnung der constanten Kette steigt das Zuckungsminimum auf 64 und in rascher Folge auf 66, 67 und 69 — während jedoch bei 83 und den nächsthöheren Stromgraden noch längere Zeit jede Reaction ausbleibt.

Dieser Versuch lehrt hauptsächlich zweierlei:

1) Bei längerer Fliessungsdauer eines mässig starken constanten Stromes in aufsteigender Richtung zeigte sich hinter dem Strome, zwischen Anode und Muskel, ein bedeutender negativer Zuwachs der Erregbarkeit (für den Inductionsstrom). Es entspricht also dieses Verhalten ganz demjenigen, welches durch den Electrotonus in der unterhalb der Anode gelegenen peripherischen Nervenstrecke, je nach Intensität und Fliessungsdauer des Stromes in verschiedener Stärke und Ausdehnung, inducirt wird. (Absteigender extrapolarer Anelectrotonus).

2) Nach Oeffnung der constanten Kette sank der vorher constatirte negative Erregbarkeitszuwachs sofort ziemlich beträchtlich; die Erregbarkeit blieb jedoch noch längere Zeit anhaltend unter der Norm, und keinesfalls trat eine plötzliche Umkehr, ein positiver Zuwachs der Erregbarkeit auf. — Diese Erscheinungen sind für die galvanotherapeutische Praxis, wie später zu erörtern sein wird, von unver-

kennbarer Bedeutung, Theoretisch sind sie ebenfalls insofern von Interesse, als sie an die experimentell nachgewiesenen Phänomene des Abklingens beim absteigenden extrapolaren Anelectrotonus erinnern: jedoch mit einigen Modificationen, worauf ich ebenfalls weiter unten zurückkommen werde.

II. Linker N. accessorius; absteigender Strom von 15 Elementen.

Zuckungsminimum im Beginn des Versuches = 72 Mm.

Nachdem der constante Strom absteigend zwei Minuten den Nerven durchströmt hat, wird die Prüfung wiederholt. Bei gleichem Rollenabstande (72) erscheint die Zuckung sogleich auffallend kräftiger und energischer als vorher, auch geringere Stromstärken sind jetzt wirksam bis herab zu einem Abstande von 84, jenseits dessen die Reaction ausbleibt.

Nach Oeffnung der Kette erfolgt bis 80 noch intensive Zuckung, bei 81 und 82 noch spurweise, 83 nicht mehr.

Hieraus ergiebt sich Folgendes:

1) Bei längerem Durchfliessen eines absteigenden constanten Stromes erscheint ein beträchtlicher positiver Zuwachs der Erregbarkeit hinter dem Strome, zwischen Kathode und Muskel. Dieser Zustand gleicht also dem, welcher durch den Electrotonus auf der peripherischen extrapolaren Nervenstrecke bei gleicher Stromrichtung inducirt wird. (Absteigender extrapolarer Katelectrotonus.)

2) Nach dem Oeffnen der Kette zeigt sich an der geprüften Stelle kein Verschwinden, sondern ein allmähliches Abklingen der gesetzten Veränderung, eine Abnahme des positiven Erregbarkeitszuwachses. Wir wollen dieses Phänomen einstweilen einfach registriren; wie weit dasselbe mit der experimentellen Beobachtung am Froschnerven übereinstimmt, wie weit nicht, werde ich weiter unten erörtern. —

Auffallend war noch eine Beobachtung, welche während dieses Versuches bei wechselndem Oeffnen und Schliessen des Inductionsstroms mehrmals gemacht wurde. Während nämlich anfangs die electrische Reizung des zum Cucullaris gehenden Nervenastes regelmässig nur eine isolirte Zuckung des genannten Muskels auslöste, zeigte sich dagegen nach längerer Schliessungsdauer des constanten Stromes, dass auf gleich starke oder selbst noch schwächere Reizung des Accessorius an der nämlichen Stelle auch der M. sternocleidomastoides an der Zuckung participirte. Ob dieses Phänomen als eine Art paradoxer Zuckung (durch centripetale Fortleitung der Erregung im Bewegungsnerven, analog dem bekannten Du Bois'schen

Versuche) oder als eine von sensibeln Nerven aus zu Stande kommende Reflexzuckung zu deuten sei, wage ich für jetzt nicht zu entscheiden.

Zu bemerken ist noch, dass, während beim Hindurchleiten aufsteigender Ströme durch den Accessorius (Versuch I) Photopsie und metallische Geschmacksempfindung auftraten, dieselben beim absteigenden Strome (Versuch II) ganz fehlten. Diese Differenz dürfte sich möglicherweise bloss daraus erklären, dass im ersteren Falle die Sinnesnerven einer stärkeren Reizung, in Folge grösserer Nähe der negativen Electrode, ausgesetzt waren.

Die Accessorius-Versuche wurden von mir an verschiedenen, dazu geeigneten Personen wiederholt und zwar mit constantem Erfolge; die vergleichenden Versuche ergaben überdies, dass die Stärke des positiven und negativen Zuwachses, sowie auch die Dauer der Nachwirkung (bes. beim Katelectrotonus) im Allgemeinen der Stärke des Stroms und der Länge der Schliessungsdauer entsprechend zunahmen. Der positive Zuwachs im Katelectrotonus war, obwohl in verringertem Maasse, öfters noch 5—10 Minuten nach dem Oeffnen des modificirenden Stromes zu constatiren.

N. medianus.

Der N. medianus ist zwar am Oberarm in grosser Ausdehnung für electrische Stromwirkungen zugänglich: doch ruft seine selbst schwache Reizung an dieser Stelle pronatorische Bewegungen des Vorderarms hervor, welche leicht zu einer Verschiebung der Electroden und zur Erzeugung labiler Wirkungen Veranlassung geben. Zweckmässiger kann man sich daher den Nerven oberhalb des Carpalgelenks aufsuchen, wo derselbe eine Strecke weit zwischen Flexor carpi radialis und palmaris longus ganz oberflächlich verläuft. Als Effect minimaler Reizung zeigt sich hier gewöhnlich opponirende Bewegung des Daumens und schwache Beugung des Mittel- und Zeigefingers; bald tritt die eine, bald die andere Wirkung zuerst auf. Man kann auch hier den Verlauf des Nerven, soweit derselbe oberflächlich liegt, durch faradische Isolirung verfolgen und auf die Hautoberfläche projiciren. Die negative Electrode des Inductionsstroms berührt den Nerven am peripherischen Ende der bezeichneten Strecke zunächst dem Handgelenk; weiter oberhalb befinden sich die Electroden der constanten Kette in einer der Stromrichtung entsprechenden Anordnung. Bei der Wahl dieser Region und den angegebenen Cautelen ist man wohl am sichersten, dass der Nerv zwischen den Po-

len wirklich von starken Stromzweigen durchflossen wird. Diese Sicherheit ist viel geringer, wenn nur die eine Electrode (bei aufsteigendem Strom die Anode — bei absteigendem die Kathode) oberhalb des Handgelenks, die andere dagegen in der Ellenbeuge oder am unteren Drittel des Oberarms auf den Nerven applicirt wird, weil auf diesem Wege unstreitig sehr bedeutende Stromzweige durch die als Nebenschliessung wirkenden Bindegewebs- und Muskelmassen des Vorderarms abgelenkt werden.

III. Linker N. medianus; aufsteigender Strom von 30 Elementen.

Zuckungsminimum bei einem Rollenabstand von 50 Mm. (schwache Opposition des Daumens und Flexion der ersten Phalangen von Mittel- und Zeigefinger).

Nach 4 Minuten Schliessungsdauer des galvanischen Stromes ergiebt sich bei unverändertem Rollenabstand keine Spur von Zuckung; man muss die Spirale bis auf 34 verschieben, um eine Minimalwirkung zu erhalten. Die Erregbarkeitsverminderung ist auch nach Entfernung des constanten Stromes noch nachweisbar, sinkt aber dann rasch. Die willkürliche Beweglichkeit im Opponens pollicis und den Flexoren der drei ersten Finger ist dabei anscheinend ganz unverändert.

Wichtig war ein anderes Phänomen, welches bei diesem und analogen Versuchen sich beinahe constant herausstellte. Wurde nämlich nach Entfernung der constanten Kette der Nerv vor derselben, also an einer mehr central gelegenen Stelle (z. B. in der Ellenbeuge oder am Oberarm) mit dem Inductionsstrom gereizt: so fiel der Reizeffect hier auch regelmässig viel geringer aus, als bei gleicher Stromstärke vor Beginn des Versuches oder auf der symmetrischen Stelle der anderen Seite.

Diese Erscheinung muss offenbar bezogen werden auf die bedeutende Vergrösserung des Leitungswiderstandes an der anelectrotonisirten, peripherischen Strecke des Nerven. Da ein relativ starker Strom (30 El.) und in längerer Schliessungsdauer (4 - 5 Min.) angewandt wurde, so musste das Gebiet des Anelectrotonus und die Grösse desselben dem Pflüger'schen Gesetze entsprechend wachsen; die hierdurch auf der intrapolaren und extrapolaren Strecke bedingte Verminderung der Leitungsfähigkeit konnte auch den möglicherweise durch den aufsteigenden Katelectrotonus am centralen Nervenende bewirkten, positiven Erregbarkeitszuwachs leicht compensiren.

Im Uebrigen beweist Versuch III dasselbe, wie Versuch I am Accessorius: die Existenz des absteigenden extrapolaren

Anelectrotonus während der Schliessungsdauer, und das Verschwinden desselben einige Zeit nach der Oeffnung des modificirenden Stromes.

IV. Linker N. medianus; absteigender Strom von 30 Elementen.

Zuckungsminimum = 47 Mm. (schwache Flexion der drei ersten Finger mit geringer Adductionsbewegung des Daumens).

Nach 4 Min. Einwirkung des constanten Stromes zeigt sich bei 47 sehr viel lebhaftere Zuckung, Flexion sämmtlicher Finger und energische Opposition des Daumens; Zuckungsminimum erst bei 59.

Nach Oeffnung der Kette sinkt das Zuckungsminimum in rascher Aufeinanderfolge auf 57, 56 und 53, bleibt dann aber einige Zeit unverändert.

Das Resultat entsprach also ganz dem in Versuch II (Accessorius) erhaltenen: Auftreten des extrapolaren absteigenden Katelectrotonus während der Schliessungsdauer und allmähliches Sinken desselben nach der Oeffnung des modificirenden Stromes.

N. ulnaris.

Dieser Nerv ist zu electrotonischen Studien keineswegs so dankbar, wie der accessorius Willisii und medianus; und ich kann Fick, wenigstens mit Rücksicht auf die von mir benutzte Versuchsmethode, nicht beipflichten, wenn er im Hinblick auf die oberflächliche Lage des Nerven am Condylus int. humeri behauptet: „günstiger dürfte wohl keine Stelle des menschlichen Körpers sein, um möglichst beträchtliche Stromzweige durch einen Bewegungsnerven zu schicken." Diese Stelle ist wohl zu einer energischen, isolirten Reizung des Nerven, mit einer Electrode, sehr opportun; aber der Nerv liegt hier nicht in hinreichender Ausdehnung zugänglich, um die Application dreier Electroden, einer des Inductionsstroms und zweier der constanten Kette, und die Interposition eines grösseren Nervenstücks zwischen die Pole der letzteren zu gestatten; überdies bewirkt seine Reizung hier eine störende Ulnarflexion der Hand, welche leicht zum Abgleiten der Electroden und labilen Stromwirkungen Veranlassung bietet. Noch weniger ist der Verlauf des N. ulnaris am Oberarm zu benutzen, da hier leicht störende Nebenwirkungen auf andere Nervenbahnen zu Stande kommen. Dagegen kann man bei manchen Individuen den ulnaris im unteren Segment des Vorderarms hinreichend weit verfolgen und zu Versuchen benutzen. Seine minimale Reizung verräth sich hier meist durch Beugung und schwache Adduction, resp. Opposition des kleinen Fingers, zuweilen auch durch schwache Flexion

der übrigen Finger. Die Versuchsergebnisse waren in diesen Fällen, bei Einhaltung der nöthigen Cautelen, mit den am accessorius und medianus erhaltenen durchaus übereinstimmend.

N. radialis.

Auch dieser Nerv bietet für Electrotonusversuche minder günstige Chancen, als die beiden ersterwähnten. Man kann dem Stamme des radialis nur im unteren Drittel des Oberarms, unterhalb der bekannten Umschlagsstelle um den Humerus, zwischen brachialis int. und supinator longus auf grössere Ausdehnung beikommen, wo er jedoch auch schon ziemlich tief liegt; überdies ist die als Reizeffect erfolgende, supinatorische Bewegung des Vorderarms für das ruhige Halten der Electroden sehr hinderlich — ganz davon abgesehen, dass auch schon directe örtliche Contractionen der unterliegenden Muskelpartien bei einiger Reizstärke eine Verschiebung derselben ermöglichen.

Die erhaltenen Resultate waren daher auch am radialis weniger sicher, und namentlich der Anelectrotonus niemals so deutlich, wie am accessorius, medianus, und selbst am ulnaris.

N. peronaeus.

Der N. peronaeus lässt sich an geeigneten Individuen während seines Verlaufes in der Fossa poplitea, am inneren Rande der Bicepssehne, und bis zum Capitulum fibulae hin für den Nachweis des Electrotonus benutzen. Man kann die Continuität des Nerven auf dieser ganzen Strecke mittelst isolirter Erregung desselben genau verfolgen, auf die Hautoberfläche projiciren, und die Electroden in der gewöhnlichen Anordnung — also zunächst dem Capitulum fibulae die negative Electrode des Inductionsstroms, weiter aufwärts die beiden Pole der constanten Kette — darauf einstellen. Als Minimaleffect zeigte sich hier gewöhnlich eine schwache Auswärtsdrehung (Supination) des Fusses durch Wirkung der Mm. peronaei — zuweilen von einer leichten Bewegung der Zehen-Extensoren begleitet.

V. Rechter N. peronaeus; aufsteigender Strom von 30 Elementen.

Zuckungsminimum bei 50 Mm. Rollenabstand (Auswärtsdrehung mit Erhebung des äusseren Fussrandes und schwache Streckbewegung der Zehen).

Nach 4 Minuten Hindurchleitung des aufsteigenden, constanten Stromes ergab sich bei 50 keine Spur von Wirkung, ebenso wenig bei den folgenden Graden; man muss bis 21 verstärken, um eine Minimalzuckung zu erhalten, welche jedoch immer noch merkbar schwächer ausfällt als die früher bei 50 Mm. erlangte.

Nach Entfernung des constanten Stromes ist die Zuckung bei 21 kräftiger, die Erregbarkeit jedoch immer noch bedeutend vermindert.

Die willkürliche Contractilität der vom N. peronaeus abhängigen Muskeln zeigt keine merkbare Veränderung.

Auffallend war bei diesem Versuche, dass trotz der Anwendung eines ziemlich starken galvanischen Stromes in der Kniekehle gar keine schmerzhaften Hautsensationen, sondern nur ein leichtes Kältegefühl in der Nähe der Electroden von der Versuchsperson wahrgenommen wurden. Es liegt nahe, diese Erscheinung darauf zu beziehen, dass auch in den sensibeln Nervenfasern, der Intensität des Stromes und längerer Schliessungsdauer desselben entsprechend, das Gebiet des Anelectrotonus beträchtlich vermehrt und damit der Leitungswiderstand, namentlich in den vom Peronaeus hoch oben abtretenden sensibeln Suralästen, bedeutend erhöht wurde.

VI. Rechter N. peronaeus; absteigender Strom von 25 Elementen.

Zuckungsminimum — 48 (leichte Supination und Zehenstreckung).

Nach 4 Minuten Durchleitung des constanten Stromes in absteigender Richtung, bei 48 viel energischere Zuckung; Minimalwirkung bei einem Rollenabstande von 61.

Nach Entfernung des constanten Stromes bei 58 und 56 noch deutliche Zuckung. —

Diese Versuche lehren also in Bezug auf das Auftreten des Anelectrotonus und Katelectrotonus in der peripherischen extrapolaren Strecke und das Abklingen beider Zustände ganz das Nämliche, wie diejenigen, welche am N. accessorius, medianus u. s. w. angestellt wurden. —

Nach allem diesem dürfte es wohl keinem Zweifel unterliegen, dass es gelingt, durch die percutane Anwendung stabiler galvanischer Ströme von erträglicher Intensität an gewissen, oberflächlich liegenden Bewegungsnerven des Menschen Erscheinungen hervorzurufen, welche mit denen des absteigenden extrapolaren Anelectrotonus und absteigenden extrapolaren Katelectrotonus durchaus congruiren: namentlich einen im ersteren Falle negativen, im zweiten positiven Zuwachs der Erregbarkeit auf der hinter dem Strome liegenden Strecke des Nerven.

Man kann schon hiermit den Beweis für die electrotonisirenden Einwirkungen constanter Ströme, bei einer zweckmässigen Anordnung und Localisirung desselben wenigstens für die genannten

motorischen Nerven als gesichert betrachten. Allerdings würde die Vollständigkeit auch noch eine Untersuchung des electrotonischen Erregbarkeitszuwachses an der intrapolaren, sowie an der centralen extrapolaren Strecke, also den Nachweis des aufsteigenden extrapolaren Katelectrotonus und aufsteigenden extrapolaren Anelectrotonus, erfordern. Ich habe die bezüglichen Versuche bisher nicht vorgenommen und kann mir auch a priori von denselben mindestens kein vollkommen klares und befriedigendes Ergebniss versprechen. Es ist nicht zu vergessen, dass der etwaige positive oder negative Zuwachs der Erregbarkeit an der centralen Nervenstrecke durch die complicirten und zum Theil entgegengesetzt gerichteten Modificationen der Leitungsfähigkeit in der intrapolaren und der peripherischen extrapolaren Nervenzone in unberechenbarer Weise alterirt, in vielen Fällen vermuthlich compensirt oder selbst übercompensirt wird. Namentlich gelten diese Schwierigkeiten für den Nachweis des intrapolaren, sowie auch des aufsteigenden extrapolaren Katelectrotonus, weil hier der mit der Intensität und Stromdauer, sowie auch mit der Länge der intrapolaren Strecke wachsende Anelectrotonus des unteren Nervenabschnitts die centrifugale Fortleitung der Erregung im letzteren beträchtlich vermindert (vgl. oben Versuch III).

Ein Umstand bedarf noch besonderer Erörterung: die Modificationen der Erregbarkeit nämlich, welche das Abklingen des absteigenden extrapolaren Anelectrotonus und Katelectrotonus begleiten. Wie wir sahen, stellte sich in allen angeführten Versuchen die Sache so, dass dem positiven sowohl als dem negativen Zuwachs in beiden Fällen kein plötzliches Verschwinden, noch weniger eine Umkehr in entgegengesetzter Richtung, sondern vielmehr ein allmähliches, zur Ausgleichung tendirendes Absinken folgte, wobei jedoch die Erregbarkeit immer noch in der nächsten Zeit absolut vermindert oder erhöht blieb. Suchen wir nun das Verhältniss dieser Erscheinungen zu den im physiologischen Experiment beobachteten Phänomenen des Abklingens zu beurtheilen, so zeigt sich hierbei allerdings eine Differenz, welche jedoch nicht wesentlicher Natur und vielmehr ohne Schwierigkeit aus den Versuchsbedingungen selbst zu erklären ist. Dem absteigenden extrapolaren Anelectrotonus entspricht nach Pflüger bei Oeffnung des Stromes eine positive Modification, deren Intensität namentlich der Stromstärke (und überdies der Schliessungsdauer) proportional ist. Es erreicht nun aber gerade der Anelectrotonus beim Menschen, wie aus der Integrität der willkürlichen Bewegung in Fick's und meinen eigenen Versuchen hervorgeht, eine im Verhältniss zum experimentellen Maximum relativ nur unbeden-

tende Höhe, und dürfen wir uns daher nicht wundern, dass die positive Modification beim Verschwinden des Stromes sich nicht in einmaliger Umkehr, sondern in allmählicher, übrigens ziemlich rascher Abnahme des negativen Erregbarkeitszuwachses kundgiebt. — Beim absteigenden extrapolaren Katelectrotonus folgt auf das Verschwinden des Stromes am präparirten Froschnerven im Allgemeinen eine kurz dauernde negative und darauf eine anhaltende positive Modification. In unseren Versuchen finden wir dagegen nur eine allmähliche Abnahme des positiven Erregbarkeitszuwachses, in Folge deren die Erregbarkeit mehr oder weniger langsam sich der Norm wieder nähert. Es ist nicht zu übersehen, dass die Verhältnisse im physiologischen Experiment selbst vielfach variiren; die negative Phase ist nämlich von um so kürzerer Dauer, je stärker der modificirende Strom; bei stärkeren Strömen sogar so kurz, dass sie nur im Augenblicke der Stromöffnung selbst wahrgenommen werden kann. Etwas der letzteren Erscheinung Analoges habe ich am Menschen nicht ganz selten beobachtet; dass nämlich, bei längerer Fliessungsdauer des modificirenden Stromes und grösserer Stärke des Katelectrotonus, der Nerv unmittelbar im Momente der Stromöffnung für das frühere Zuckungsminimum nicht ansprach, gleich darauf aber wieder an der geprüften Stelle, zwischen Kathode und Muskel, die unter diesen Umständen gewöhnliche Steigerung der Erregbarkeit zeigte. Ich habe diese Fälle im Vorstehenden nicht ausdrücklich angeführt, weil sie immerhin nur exceptionelle Beobachtungen darstellen, da im Allgemeinen die erwähnte, allmähliche Abnahme des positiven Erregbarkeitszuwachses entschieden vorherrschte; überdies ist für unsere Zwecke dieser Punkt, sowohl nach der theoretischen als nach der praktischen Seite hin, von geringer, jedenfalls secundärer Bedeutung. Es lassen sich zur Erklärung der Differenzen zwischen dem von Pflüger gefundenen Gesetz und den Resultaten der percutanen Stromapplication am lebenden Menschen so verschiedenartige Factoren geltend machen, dass wir auf jede Specialisirung derselben um so lieber verzichten, als wir das allem Anschein nach Wichtigste der in Betracht kommenden Momente, nämlich den Einfluss der ungeschwächten Ernährung und centralen Innervation auf die electrotonischen Modificationen der Erregbarkeit, nach Werth und Beschaffenheit beim Menschen nicht einmal annähernd abzuschätzen vermögen. Die Wichtigkeit dieses Momentes ist aber um so einleuchtender, wenn wir, entsprechend den übereinstimmenden Ergebnissen neuerer

Forschung, Ursache und Quelle der electrischen Erregung sowohl als des electrotonischen Zustandes wesentlich in den durch den Strom herbeigeführten, flüchtigen oder dauernden chemischen Molecularveränderungen des Nerven erblicken. Unter der Aegide dieser Theorie ist es auf das Leichteste verständlich, dass die Modificationen der Erregbarkeit, wie sie am isolirten Froschnerven in cyclischer und unveränderlicher Weise abrollen, am unversehrten Nerven des menschlichen Körpers nicht nothwendig dieselben Mittel- und Endstadien durchlaufen, weil hier das ungeschwächte Fortwirken der vitalen Ernährungskräfte eine leichte und prompte Reparation der molecularen Veränderungen des erregten Nerven gestattet.

Eine zweite Reihe von Versuchen, die ich aber noch weniger als abgeschlossen betrachten kann, beschäftigte sich mit dem Studium der electrotonischen Wirkungen des stabilen Stromes auf oberflächlich liegende Muskeln. Ich habe meine Versuche bis jetzt nur auf zwei Muskeln erstreckt, nämlich den M. deltoides und den opponens pollicis; den von Remak für sehr geeignet erklärten M. biceps brachii liess ich aus verschiedenen Gründen bisher ausser Acht, namentlich weil die als Reizeffect seiner Erregung eintretende starke Anschwellung dieses Muskels und Flexion des Armes leicht zu einer Verschiebung der Electroden und zum Eintritt labiler Wirkungen Veranlassung darbietet.

Fig. 4.

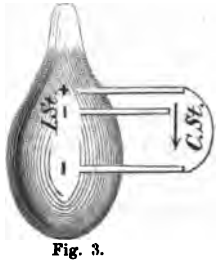


Fig. 3.

Die Anordnung dieser Versuche war insofern eine verschiedene, als die Prüfungen der Erregbarkeit mit dem Inductionsstrome, die in sonst gleicher Weise angestellt wurden, sich hier nicht auf die extrapolare, sondern auf die zwischen den Polen eingeschaltete Strecke beziehen mussten, da nach Du Bois und v. Bezold die Modification der Erregbarkeit des Muskels im Electrotonus auf die intrapolare Strecke ausschliesslich beschränkt ist. Es handelte sich also hier um den Nachweis des intrapolaren Anelectrotonus und des intrapolaren Katelectrotonus am durchflossenen Muskel. Zu ersterem Zwecke befand sich die auf dem Muskel selbst applicirte (negative) Electrode des Inductionsstroms in unmittelbarster Nähe der Anode, zu letzterem in der Nähe der Kathode innerhalb der intrapolaren Strecke des Muskels (vgl. Fig. 3 und 4).

Der M. deltoides ist sehr günstig zu electrotonischen Versuchen, weil man an muskulösen Individuen mit schwachen Stromgraden einzelne grössere Bündel dieses Muskels ganz isolirt zur Contraction zu bringen im Stande ist. Ich machte meine Versuche an zwei dazu geeigneten Versuchspersonen, bei deren Einem ein schmales, ca. 1 Ctm. im Querschnitt haltendes, langgestrecktes, der vorderen Muskelpartie (M. deltoides ant.) angehöriges Faserbündel mit vollkommener Genauigkeit isolirt werden konnte. Zur Reizung diente eine knopfförmige Electrode etwa von der Breite der betreffenden Muskelschicht; die den constanten Strom übertragenden Schwammröhren hatten ebenfalls nur den entsprechenden Durchmesser. Die Schliessungsdauer betrug in der Regel nur eine Minute, die Zahl der eingeschalteten Elemente nur 15 bis 20, da bei der oberflächlichen Lage des Muskels eine weitere Verstärkung nicht erforderlich schien. Das sonstige Verfahren war das gewöhnliche, nur liess ich in einem und demselben Versuche auf- und absteigende Ströme (unter Zuhülfenahme des Commutators) öfters mit einander wechseln, um den Contrast der Wirkung bei rascher Aufeinanderfolge beider Stromrichtungen möglichst präcis zu beobachten.

Zwei dieser Versuche mögen als Beispiele folgen.

VII. Linker M. deltoides, auf- und absteigende Ströme von 15 Elementen.*)

Zuckungsminimum (deutlich wahrnehmbare, isolirte Contraction des beschriebenen Faserbündels) bei einem Rollenabstande von 47 Mm.

Nach 1 Min. Einwirkung des aufsteigenden Stromes bei 47 keine Wirkung, erst bei 43 schwache Zuckung. — Wechsel der Stromrichtung. Nach 1 Min. Einwirkung des absteigenden Stromes bei 43 äusserst lebhafte Zuckung, die sich nicht auf das beschriebene Faserbündel beschränkt, sondern auf eine grössere angrenzende Partie des Muskels verbreitet; Minimum erst bei 56 Mm.

Nach Oeffnung des constanten Stromes sinkt das Minimum in rascher Folge auf 53, 52 und 49 Mm. und bleibt dann einige Zeit unverändert.

VIII. Rechter M. deltoides; ab- und aufsteigende Ströme von 20 Elementen.

Zuckungsminimum (wie oben) = 43 Mm. —

Absteigender Strom, 1 Minute. Bei 43 lebhaftere Zuckung, Minimum = 50. — Wechsel der Stromrichtung; aufsteigender Strom, 1 Minute.

*) Natürlich beziehen sich die Ausdrücke „auf-“ und „absteigend“ hier auf die Faserrichtung des Muskels; bei einem Muskel von den einfachen Faserungsverhältnissen des Deltoides ist also ein „aufsteigender“ Strom ein solcher, der vom Sehnen- zum Ursprungsende des Muskels geht, und umgekehrt.

Bei 50 keine Zuckung. — Neuer Wechsel der Stromrichtung; absteigender Strom, 1 Minute. Bei 50 sehr lebhafte und über die ursprünglichen Grenzen hinaus verbreitete Zuckung. — Nach dem Oeffnen der Kette allmähliches Sinken. —

Im Ganzen lehrten diese und anderweitige Versuche, dass der positive Zuwachs der Erregbarkeit durch den Katelectrotonus auch am Muskel immer leicht und constant nachzuweisen war, der anelectrotonische, negative Zuwachs dagegen relativ viel geringer ausfiel und selbst öfters dem Anschein nach ganz fehlte. Dieser Widerspruch dürfte sich einfach daraus erklären, dass bekanntlich bei schwächeren Strömen das Gebiet des intrapolaren Katelectrotonus in hohem Grade wächst und sich fast über die ganze intrapolare Strecke verbreitet; es konnte daher auf der letzteren selbst in der Nähe der Anode der Anelectrotonus wenig ausgeprägt, resp. sogar durch einen geringen katelectrotonischen Zuwachs ersetzt sein.

Die Verhältnisse des Abklingens zeigten sich beim intrapolaren Katelectrotonus der Muskeln durchweg ähnlich wie beim extrapolaren absteigenden Katelectrotonus am Nerven. Ueber das Abklingen des intrapolaren Anelectrotonus habe ich noch keine ausreichenden Beobachtungen gesammelt.

Sehr merkwürdig war ein in diesen Versuchen fast constant beobachtetes Phänomen: die ursprünglich auf ein Faserbündel beschränkte Zuckung verbreitete sich nämlich während des Katelectrotonus auf einen mehr oder weniger umfangreichen, benachbarten Theil des Muskels, nach beiden Seiten; ja in einzelnen Fällen kam es sogar zu einer fast vollständigen Contraction des gesammten Muskels. In Bezug auf die Erklärung dieses interessanten Phänomens bieten sich mehrere Möglichkeiten dar. Einmal könnte die Leitungsfähigkeit der contractilen Substanz selbst im Zustande des Katelectrotonus vermehrt sein: was jedoch nicht wahrscheinlich ist, da der Katelectrotonus (nach v. Bezold) das Leitungsvermögen beim Nerven im Gegentheil herabsetzt. Sodann könnte die durch den Katelectrotonus erhöhte Erregbarkeit der intramuskulären Nervenendigungen in Betracht kommen; bei den zahlreichen Anastomosen und Theilungen derselben, den Verbindungen jeder einzelnen Primitivnervenröhre mit zahlreichen Muskelfasern ist es wohl denkbar, dass ein vorher nur local und circumscript wirkender Reiz jetzt auch die nicht unmittelbar getroffenen Faserbündel, resp. den ganzen Muskel zur Zusammenziehung veranlasst. —

Die Versuche am M. opponens pollicis, bei mir und Anderen,

haben mir bisher den am deltoides erhaltenen ganz analoge Resultate ergeben, weshalb ich auf die Detaillirung derselben hier nicht weiter eingehe. Mit anderen, durch ihre Lage und Faserung ebenfalls geeigneten Muskeln des menschlichen Körpers denke ich mich in der nächsten Zeit noch zu beschäftigen, und auf diese Weise ein grösseres, vergleichendes Material für das Studium der electrotonischen Stromwirkungen am menschlichen Muskel zu sammeln.

Indem ich mich schliesslich dazu wende, die im Vorstehenden charakterisirten Versuche mit Rücksicht auf die galvanotherapeutische Praxis einer kurzen Würdigung zu unterziehen, muss ich gegen eine mögliche Missdeutung dieser Versuche im Voraus protestiren, die leider bei der Art und Weise, wie heutzutage noch von manchen Seiten „Electrotherapie" getrieben wird, allzunahe liegt, um nicht gefürchtet und ins Auge gefasst werden zu müssen. Ich halte es nämlich für ganz unstatthaft, aus diesen Versuchen irgendwie verallgemeinernde und das Gebiet derselben willkürlich erweiternde Consequenzen zu ziehen. Was ich zu zeigen wünschte und gezeigt zu haben glaube, ist dies: dass gewisse, oberflächlich liegende Bewegungsnerven und Muskeln des menschlichen Körpers bei percutaner Application mässig starker, stabiler Ströme in den electrotonischen Zustand versetzt werden, dessen weitere Erscheinungen sich in der von mir speciell erörterten Weise, und im Allgemeinen entsprechend den von Pflüger u. A. entwickelten Gesetzen des Electrotonus, manifestiren. Dass sich die den gemischten Nervenstämmen adnexen, sensibeln Fasern in analoger Weise verhalten, ist mir aus verschiedenen Gründen (vgl. z. B. Versuch V) wahrscheinlich, jedoch nicht sicher bewiesen. Sehr bedenklich dürfte es aber sein, die gewonnenen Resultate ohne Weiteres auf tiefer liegende Nervenstämme, z. B. den Ischiadicus, Vagus, oder gar auf den Grenzstrang des Sympathicus etc. zu übertragen — wofür leider sprechende Präcedenzfälle vorliegen. Auch mangelt es zur Zeit noch gänzlich an stricten Beweisen dafür, dass der Electrotonus sich in den Nervenfasern centripetal bis zu ihrem Eintritt in das Cerebrospinalcentrum oder durch letzteres hindurch in wirksamer Intensität fortpflanzt, und dass es daher auf diesem Wege gelingen könne, ihrer Qualität nach irgendwie definirbare Veränderungen der Erregbarkeit in vorderen und hinteren Wurzeln, in den entsprechenden Faserzügen des Marks oder in anderen Elementartheilen des Centralnervensystems zu erzielen. Dies Alles ist möglich, selbst nicht unwahrscheinlich, jedenfalls in hohem Grade bestechend — aber, woran die wissenschaftliche Kritik in erster

Linie festhalten muss, durchaus hypothetisch. — Doch auch abgesehen von derartigen Uebertreibungen, ist die erweiterte Kenntniss der modificirenden Wirkungen des Stromes auf menschliche Nerven und Muskeln für die galvanotherapeutische Praxis von naheliegendem und unmittelbarem Interesse. Der Nachweis, dass die Pflüger'schen Gesetze des Electrotonus, innerhalb gewisser Einschränkungen, auch für die Beurtheilung percutaner Stromwirkungen auf menschliche Nerven und Muskeln maassgebend sind, ist für die galvanische Behandlung einer fast unendlichen Reihe neurotischer Störungen von primärer Bedeutung. Wo immer es darauf ankommt, modificirend auf die gesunkene oder pathologisch erhöhte Erregbarkeit von Nerv und Muskel zu wirken, haben wir fortan bei der Regulirung aller zu berücksichtigenden Momente — Stromrichtung, Intensität, Schliessungsdauer, Lage und Grösse der intrapolaren Strecke etc. — jenem Gesetze und den daraus entspringenden Consequenzen in erster Instanz unsere Aufmerksamkeit zu widmen. Die genaueste Analyse der vorhandenen Functionsstörungen einerseits und der sich darbietenden electrotonischen Combinationen andererseits, kann allein dazu führen, im speciellen Falle prompt und sicher die zweckentsprechende Anordnung zu treffen, während jeder Missgriff, z. B. schon allein eine verkehrte Wahl der Stromrichtung, ein Resultat herbeiführen kann, das dem gewünschten diametral entgegengesetzter Natur ist. — Das Gleiche gilt von den übrigen oben citirten Factoren, da dieselben insgesammt, wie wir sahen, von integrirendem Einflusse sind auf die Modificationen der Erregbarkeit im Nerven und Muskel.

Im Allgemeinen lassen sich aus der gegebenen Darstellung folgende Normen und Grundsätze für die therapeutische Anwendung des Stromes abstrahiren:

1) Der extrapolare absteigende Anelectrotonus ist, durch eine entsprechende Combination, überall da hervorzurufen, wo es sich darum handelt, eine pathologisch erhöhte Erregbarkeit oder abnorm gesteigerte Erregung an der Peripherie des Nerven, resp. in dessen peripherischem Endorgan (Muskel) zur Norm zurückzuführen. Je intensiver der beabsichtigte Effect ausfallen soll, desto stärker der Strom, desto länger die Schliessungsdauer, desto grösser die intrapolare Strecke, desto geringer endlich der Abstand zwischen der Anode und dem erkrankten Organtheile.

2) Der absteigende extrapolare Katelectrotonus ist

dagegen da hervorzurufen, wo es umgekehrt darauf ankommt, die gesunkene Erregbarkeit oder verminderte Erregung an der Peripherie des Nerven, resp. im Muskel, wieder zu beleben. Auch hier ist der Effect im Allgemeinen um so intensiver, je stärker der Strom und je länger die Schliessungsdauer (beides jedoch, wie das Pflüger'sche Gesetz lehrt, nur bis zu einem gewissen Maximum); ferner wächst derselbe mit der Grösse der intrapolaren Strecke und der Annäherung der afficirten Partie an die Kathode. Die Beachtung dieser Momente ist um so wichtiger, als dieselben auch auf die Dauer und Intensität der Nachwirkung (der nach Oeffnung des Stromes anhaltenden positiven Modification) wesentlich influiren.

3) Von denselben Gesichtspunkten aus sind auch die Indicationen für die örtliche Hervorrufung des extrapolaren aufsteigenden Anelectrotonus und Katelectrotonus zu entwerfen. Ersterer kommt demnach im Allgemeinen bei vermehrter, letzterer bei herabgesetzter Erregbarkeit in den centralen Nervenpartien, resp. den cerebrospinalen Ausläufern und centralen Ursprungsherden der Nervenfasern in Betracht — selbstverständlich mit der im Vorhergehenden ausgesprochenen, unsere gegenwärtige Unsicherheit über die centripetale Ausbreitung der electrotonisirenden Stromwirkung ausdrücklich betonenden Reserve. Auch hier können die Pflüger'schen Gesetze des aufsteigenden An- und Katelectrotonus, wiewohl am Menschen noch nicht bestätigt, für die in Betracht kommenden Modalitäten der Stromapplication als vorläufiger Ausgangspunkt dienen.

Schliesslich verweise ich noch einmal darauf, dass ich die vorliegenden Versuche nach keiner Seite hin als fertig abgeschlossen, vielmehr nur als den Anfang einer grösseren Reihe theils kritischer, theils experimentaler Untersuchungen über die physiologischen und pathologischen Wirkungen des stetigen Stromes am Menschen betrachte. Es würde mich wahrhaft freuen, wenn dieselben dazu beitrügen, andere und bessere Kräfte für analoge Untersuchungen zu gewinnen, und theils eine Prüfung der von mir erzielten Resultate, theils eine Bearbeitung anderweitiger Fragen und Aufgaben dieses weitläufigen Gebiets zu veranlassen. Nur vereinte Bestrebungen der Art können die „Galvanotherapie" ihrem jetzigen trostlosen, wahrhaft chaotischen Zustande entreissen und auf den Standpunkt eines wahrhaft physiologischen Heilverfahrens erheben. Vergessen wir nie das Wort Remak's, der, wie oft er auch im Einzelnen geirrt

haben mag, doch in der genialen Auffassung des Ganzen, in der Ueberwältigung so massenhafter Aufgaben und Probleme stets den Meister bekundete: „der gedankenlose Empirismus kann zwar zuweilen Erfolge erzielen, aber die physikalische und physiologische Analyse belohnt sich im Gebiete der Electrotherapie um so mehr, je strenger sie ausgeführt wird."

Berlin, den 16. December 1866.

V.

Eine neue Eiweissprobe.

Von

Dr. Alfred Vogel

Professor der medic. Klinik in Dorpat.

Die günstige Aufnahme, welche meiner optischen Milchprobe vor vier Jahren allenthalben zu Theil wurde, erregte in mir die Idee, dieselbe oder eine ähnliche Methode auch auf andere animalische Flüssigkeiten auszudehnen. Nachdem ich mich lange vergeblich bemüht hatte, das Eiweiss des Blutes in kleinen, aber genau gemessenen Quantitäten, wie man sie durch einen Nadelstich in die Fingerspitze gewinnt, optisch zu bestimmen, wurde es mir klar, dass überhaupt die Verhältnisse der durch Coagulation entstandenen Eiweisstrübungen erst genauer geprüft werden müssen, bevor es gestattet sein wird, solche subtile Versuche anzustellen. Als das bequemste und zugleich klinisch wichtigste Object erschien mir der eiweisshaltige Harn.

Die quantitative Bestimmung des Eiweisses im Harne war bisher nur durch eine vollkommene chemische Analyse auf gewogenem Filter zu ermöglichen, eine Procedur, welche bei aller Uebung in chemischen Arbeiten mindestens ½ Tag Zeit erforderte und trotz dieser Mühe noch nicht einmal ganz exakte Resultate lieferte. In manchen Fällen bleibt nämlich das Filtrat trübe, ein Zeichen, dass ein Theil des Eiweisses durch das Filter gehen kann, und zugleich fliesst es so langsam ab, dass das Eiweiss zu faulen beginnt, und an ein Ausstüssen nicht zu denken ist. Diese Art milchiger, feinflockiger Coagulation kommt besonders bei schwach sauren oder neutralen Harnen vor. Durch Zusatz von einem Tropfen Essigsäure kann man voluminöse Flocken und ein rascheres Abfliessen erzielen, nur muss man sich hüten, grössere Mengen zuzusetzen, indem hierdurch gewisse Albuminoïde wieder gelöst werden. Es hat die Essig-

säure noch den weiteren Vortheil, dass auch jenes Eiweiss, welches an Alkalien gebunden ist, das Natronalbuminat, mit gefällt wird, was durch einfaches Kochen nicht vollständig geschieht. Durch Aussüssen mit heissem Wasser kann man endlich den Process so beschleunigen, dass man recht wohl nach einigen Stunden zum Trocknen des Filters übergehen kann.

Heller's*) indirekte Bestimmung des Eiweisses im Harne liefert keine genaueren Resultate, ist aber jedenfalls noch viel zeitraubender, als die eben geschilderte. Das Verfahren ist folgendes: Eine Portion Harn, 10—15 Gramm, wird abgedampft, über Schwefelsäure getrocknet und der feste Rückstand bestimmt. Eine andere Portion von demselben Urin wird in einem Kölbchen abgewogen, mit so viel Essigsäure als nöthig versetzt, gekocht bis zur vollständigen Fällung des Eiweisses, und nach dem Abkühlen auf der Wage durch Wasserzusatz wieder auf das ursprüngliche Gewicht gebracht. Der gekochte Harn wird filtrirt, von dem Filtrate eine abgewogene Menge verdampft und über Schwefelsäure getrocknet. Die Differenz zwischen dem procentigen Rückstand des ursprünglichen Urins und dem Procentrückstande des durch Kochen von Eiweiss befreiten Urines gibt die Menge des Albumins ab.

Becquerel**) hat zur quantitativen Bestimmung des Albumins in thierischen Flüssigkeiten einen optischen Apparat empfohlen, nachdem Biot und Bouchardat gefunden hatten, dass der polarisirte Lichtstrahl auch durch Eiweiss wie durch Zucker abgelenkt wird. Die Polarisationsebene des Lichtes wird nämlich nach links gedreht und nach Becquerel ist der Grad dieser Ablenkung proportional der vorhandenen Eiweissmenge. Das Drehungsvermögen desselben ist = 37° 36', jede Minute Ablenkung, durch Becquerel's Apparat ermittelt, entspricht = 0,180 Gramm Eiweiss.

Obwohl diese Methode schon vor 18 Jahren veröffentlicht worden ist, seit jener Zeit Ventzke den Soleil'schen Polarisationsapparat für medicinische Zwecke modificirt hat, und auch einzelne Autoren, unter den neueren namentlich Hoppe-Seiler***), den Apparat empfehlen, so hat doch die quantitative Bestimmung des Eiweisses im Harn bis jetzt noch keine gehörige Verbreitung gefunden. Die Thatsache zwar ist richtig, dass eiweisshaltige Flüssigkeiten die Polarisationsebene nach links ablenken, doch ist diese Erscheinung für den eiweisshaltigen Urin nur wenig zu verwerthen.

*) Heller's Archiv. 1852. p. 266.

**) Lehmann, Physiol. Chemie. Bd. I. p. 324.

***) Virchow's Archiv. 1857. Bd. 11.

Für's erste enthält der Urin z. B. bei Morbus Brightii nur selten mehr als ½ Procent Eiweiss, welches selbst bei der grössten, 100 Mm. langen Flüssigkeitssäule des Ventzke'schen Apparates erst ½ Theilstrich Ausschlag liefern würde. Zweitens ist der Urin häufig so stark pigmentirt, dass man nur die halbe Länge der Flüssigkeitssäule, 50 Mm., in Anwendung bringen kann, und dann also nur mehr ¼ Grad Unterschied bekommt, welcher in der Regel durch eben diese Pigmentirung sich der Beobachtung vollständig entzieht. Durch wiederholte Behandlung des Harnes mit Thierkohle kann man ihm zwar etwas Pigment entziehen. Die Thierkohle absorbirt aber nicht blos den Farbstoff, sondern auch verschiedene andere organische Stoffe und lässt viel Wasser verdunsten, wodurch die quantitative Bestimmung wieder an Genauigkeit einbüsst. Bei dem mir zugänglichen Instrument unserer Klinik bin ich nicht im Stande, ½ Procent Eiweiss in einem mässig pigmentirten Urin nachzuweisen, während eine wasserhelle, halbprocentige Traubenzuckerlösung noch einen bemerkbaren Unterschied der beiden Farbennüancen gibt. Endlich bedarf der Apparat einer dauernden Uebung von Seite des Beobachters und ist viel zu kostbar und zu schwer zu repariren, als dass eine weitere Verbreitung desselben erwartet werden dürfte.

Was schliesslich die Titrirung des Eiweisses nach Bödecker*) betrifft, so beruht dieselbe auf der Fällbarkeit der Proteïnstoffe aus ihrer essigsauren Lösung durch Ferrocyankalium. Bödecker verfährt folgendermaassen:

1) Man löst 1,309 Grm. gut krystallisirtes, nicht verwittertes Blutlaugensalz in reinem Wasser und verdünnt bis auf 1000 CC.; dann fordert jeder CC. dieser Lösung zur gegenseitigen Ausfällung — 0,01 Grm. Albumin.

2) Die Albuminlösung wird in ihrem gleichen Volumen (im folgenden, erläuternden Beispiele jedoch 3 Theile Essigsäure und 1 Theil Albuminlösung) Essigsäure, Acetum concentratum, gemischt und in die eine Bürette gefüllt. Wäre durch die Essigsäure ein Niederschlag gebildet, so wird vorher filtrirt. Das Albumin bleibt stets in Lösung durch die stark überschüssige Essigsäure.

3) Man stellt gleich 6 Filter aus sehr gutem, ausgesucht fehlerfreiem Filtrirpapier auf, betropft sie im Trichter zuerst mit Essigsäure und übergiesst sie 2—3 Mal mit siedendem Wasser; die nachherige Filtration geht dann rascher von Statten.

*) Annal. der Chem. u. Pharmac. 1859. CXI. p. 195.

4) Es werden 5 CC. Albumin und ebensoviel Blutlaugensalzlösung durch anhaltendes Schütteln gemischt und auf das Filter gegossen. War Blutlaugensalz überschüssig, so filtrirt die Mischung leicht, klar, blässgelblich gefärbt und man erkennt leicht, dass das Filtrat von Blutlaugensalz nicht getrübt, aber von Albumin getrübt oder dick flockig gefällt wird; war aber Albumin im Ueberschuss, so filtrirt die Mischung leicht etwas trübe oder doch sehr langsam. Man bemerkt dann oft, dass nicht blos Blutlaugensalz mit dem Filtrate Trübung oder Fällung gibt, sondern sonderbarer Weise auch die saure Albuminlösung. Hier muss sogleich vor einer Täuschung gewarnt werden, die leicht dadurch entstehen kann, dass man der Probe des Filtrates, die man auf überschüssiges Blutlaugensalz prüfen will, zu viel Albumin zusetzt; es bleibt nämlich dann der etwaige Niederschlag von Hydroferrocyan-Albumin im Ueberschusse des Albumins völlig gelöst. Je nach dem Resultate der ersten Probe mischt man dann eine zweite, wobei entweder das Albumin oder das Blutlaugensalz verdoppelt wird. So geht man verdoppelnd weiter, bis man findet, dass die Lösung, von der bisher zu wenig vorhanden war, jetzt im Ueberschuss vorhanden ist; ein neuer Versuch mit einer mittleren Menge zieht die Grenzen enger und enger bis zur genügenden Schärfe. Selten wird man mehr als 5 oder 6 Proben zu machen haben; kennt man erst einmal annähernd den Albumingehalt der Flüssigkeit, so werden 3 oder höchstens 4 Proben genügen.

Auch diese Methode hat, obwohl schon vor 8 Jahren angegeben, in der Medicin keinen Eingang gefunden. Jul. Vogel, Neubauer und Andere haben schon auf ihre Unzulänglichkeit hingewiesen und ich selbst habe mich überzeugt, dass man sehr leicht in Zweifel kommt über den Punkt, an welchem man die Probe als beendet betrachten soll. Zudem ist die Herstellung von 6 Filtraten etc. eine ziemlich Zeit raubende Procedur und ich glaube, dass man bei einiger Uebung in nicht viel längerer Zeit eine directe Wägung des coagulirten Eiweisses zu Stande bringen kann.

Aus all dem Gesagten geht hervor, dass die quantitative Bestimmung des Eiweisses von Aerzten bisher noch nicht bequem und rasch ausgeführt werden kann, woraus sich auch die geringe Zahl von Versuchsreihen bezüglich der Vermehrung oder Verminderung desselben genügend erklärt. Meine sogleich zu beschreibende optische Methode wird diesen Uebelständen einigermaassen abhelfen.

Versuche zur optischen Probe.

Zuerst versuchte ich, durch Eiweiss entstandene Trübungen in meinem zur Milchprobe construirten Gläschen zu untersuchen, wobei es am einfachsten erschien, den durch Coagulation getrübten Harn so weit zu verdünnen, bis eine 5 Mm. dicke Schichte den Kegel einer brennenden Kerze durchscheinen lässt, mit anderen Worten, die Eiweissflocken den in der Milch suspendirten Fetttröpfchen zu substituiren, und den Versuch ganz in der alten Weise der Milchprobe auszuführen. Dem aber steht die bekannte Thatsache entgegen, dass das Eiweiss nicht zu fein vertheilten Kügelchen, nach Art der Milchkügelchen, sondern zu Flocken und Klümpchen gerinnt, welche keineswegs eine gleichmässige Trübung veranlassen. Man kann durch anhaltendes Schütteln der noch heissen Flüssigkeit wohl eine ziemlich gleichmässige Vertheilung und Verkleinerung der Flocken erzielen, bei einem gewissen Concentrationsgrade aber ballen sie sich in kürzester Zeit wieder zu grösseren zusammen und senken sich theilweise zu Boden, wodurch natürlich eine Kritik des Grades der Trübung unmöglich wird. Nachdem ich durch vielfache Versuche belehrt worden war, dass theils die Art der Erhitzung und Abkühlung, theils die Concentration, die Acidität und der Salzgehalt des Urins, theils auch die Menge des erwärmten Untersuchungsobjectes von bedeutendem Einfluss auf die Flockenbildung waren, überzeugte ich mich, dass dieser Weg für die optische Probe untauglich bleiben würde.

Hingegen ergab sich constant, dass starke wässrige Verdünnungen eiweisshaltiger Harne sich noch deutlich trüben und doch erst nach mehreren Stunden kleine Flocken ausscheiden, die durch Schütteln sogar noch einmal in einen fein vertheilten Zustand versetzt werden können. Ein schwach saurer, albuminhaltiger Harn von 0,01—0,03 Procent Eiweissgehalt gibt beim Kochen noch eine deutliche, gleichmässige Trübung, und es lag somit nahe, schon vor der Coagulation den zu untersuchenden Harn bis zu diesem Grade zu verdünnen. Die hiedurch entstehende Trübung ist aber nie so dicht, dass sie mit meinem zur Milchprobe angegebenen Gläschen untersucht werden könnte, weshalb ich eine andere Form construiren musste.

Ich liess mir einfache Rinnen von Blech fertigen und dieselben an beiden Enden wasserdicht mit Glas verschliessen, so dass die innere Lichtung, die Gläserdistanz, 4—7 Cmtr. maass. In diese Tröge goss ich nun meine trüben Flüssigkeiten, sah durch dieselben

nach der brennenden Kerze und suchte den Grad der Verdünnung auf, durch welchen der Lichtkegel nicht mehr erkannt werden konnte. Nachdem ich mich von der nöthigen Feinheit dieser Methode durch verschiedene Verdünnungen und Untersuchung mehrerer Eiweissharne überzeugt hatte, kam es nun darauf an, durch zahlreiche chemische Analysen diese optische Probe zu controliren und den wahren Werth der hierdurch gefundenen Zahlen zu bestimmen. College Dragendorff kam meiner Bitte freundlichst entgegen und stellte eine grosse Reihe von chemischen Bestimmungen zur Controle an.

Vorerst scheint es zweckmässig, die Procedur der optischen Eiweissprobe etwas detaillirter zu besprechen und die verschiedenen Abänderungen anzugeben, die sie schon erfahren hat, bis sie in der als am praktischsten erkannten Form festgestellt worden ist. Was zunächst die Rinnen betrifft, in welche die zu prüfende Trübung gegossen wird, so fand ich die in folgender Zeichnung dargestellte Form am zweckmässigsten. Ein viereckiges, 7 Ctm. langes und ebenso breites Stück Eisenblech wird in der Mitte zu einer Rinne zusammengebogen, so dass die freien Ränder der Rinne sich bis auf 1 Ctm. einander nähern. (Fig. Icc.) Damit die Rinne grössere Festigkeit und zugleich feststehende Füsse bekomme, schneidet man ferner

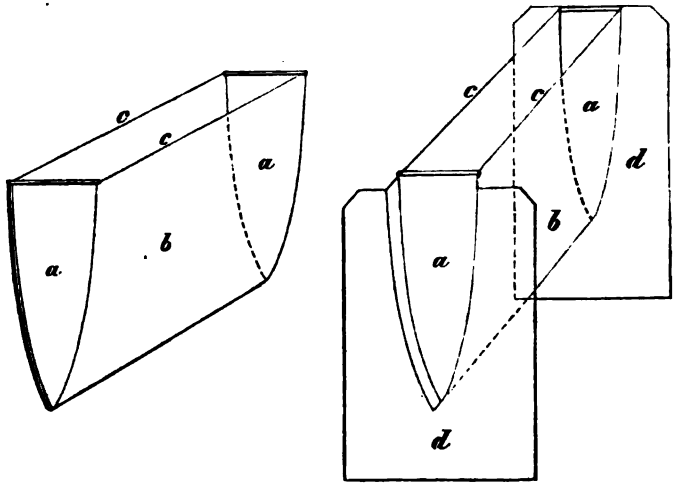


Fig. I. Fig. II.

aus 2 kleineren, viereckigen Blechstücken, 4 Ctm. lang, 2½ Ctm. breit, (Fig. IId.) an der schmalen Seite je einen Keil aus, in welchen die gerade hineinpassende Rinne vorne und hinten eingeklemmt wird,

und verlöthet dann diese beiden Füsse mit der Rinne zu einem unbeweglichen Ganzen. Verschliesst man nun diesen Blechtrog vorne und hinten mit genau passenden, keilförmigen Gläschen, welche parallel gestellt und genau 6½ Ctm., innere Lichtung, von einander entfernt sein müssen, und verkittet man sie schliesslich mit ein Paar Tropfen Canadalack, so ist das Instrument fertig. Die Einkeilung der Gläschen gelingt noch leichter, wenn an der Stelle, wo sie eingefügt werden sollen, das Blech etwas gefalzt, mit einer Furche versehen ist. Um baldiges Rosten zu verhüten, lasse ich das ganze Instrument, so weit es von Blech ist, mit Asphaltlack überziehen.

Diese an beiden Enden mit Glas verschlossene Rinne ist deshalb so schmal gefertigt, damit man nur wenige 6—8 CC. zu erwärmen braucht, und dennoch über die Hälfte der Rinne damit anfüllen kann. Die innere Lichtung, die innere Distanz der Gläser, habe ich ein für alle Mal auf 6½ Ctm. festgesetzt, nicht als ob man gerade nur bei dieser Distanz brauchbare Resultate bekäme, sondern weil alle mit unseren chemischen Controlbestimmungen verglichenen optischen Proben mit Instrumenten von 6½ Ctm. Gläserdistanz angestellt wurden. Es ist selbstverständlich, dass eine Trübung um so dichter sein muss, je kleiner die Schichte ist, durch welche man nach dem Lichte sucht, und um so heller, je länger diese Schichte ausfällt. In dem von mir zur Milchprobe angegebenen Glase sind die beiden Glasflächen nur ½ Ctm., also 13mal weniger als bei diesem Instrumente, von einander entfernt, und man muss deshalb die Milch auch 13mal mehr verdünnen, wenn man in dem neuen Instrument denselben Lichteffekt wie im älteren hervorbringen will.

Wenn die Gläserdistanz weniger als 4 Ctm. beträgt, so muss die Trübung schon sehr stark sein, bis keine Spur vom Lichtkegel mehr zu sehen ist, wobei sich jedoch leicht Flockenbildung und hiemit Vereitelung des Versuches einstellen kann. Entfernt man dagegen die Gläser zu weit von einander, mehr als 8 Ctm., so darf die Trübung nur eine sehr geringe sein, um eine vollständige Undurchsichtigkeit zu erzielen, und allenfallsige Fehlerquellen multipliciren sich natürlich im Verhältniss zur Länge der Schichte. Ich versuchte auch in dieser Weise eine bestimmte Grenze zu constatiren, indem ich, statt immer neue Verdünnungen von verschiedenem Procentgehalt anzustellen, eine und dieselbe Trübung bei verschiedener Gläserdistanz, aber gleichen übrigen Bedingungen, Dunkelheit, Entfernung vom Lichte etc., prüfte. Folgende Resultate ergaben sich hiebei:

sichtig sind, während nach ein paar Minuten bei vollendeter Abkühlung der letzte Schimmer des Lichtkegels zum Vorschein kommen kann. Auf einfache Senkung des coagulirten Eiweisses kann diese Aufhellung nicht zurückgeführt werden, weil der Lichtkegel an höheren und tieferen Stellen gleich gut gesehen wird und diese Gleichmässigkeit der Trübung erst nach mehreren Stunden schwindet. Aus allem geht hervor, dass eine vollständige Abkühlung abgewartet werden muss. Beschleunigen kann man dieselbe bis auf 2—3 Minuten, indem man die Proberöhrchen in ein grösseres Gefäss mit kaltem Wasser bringt oder sie einige Male umleert.

Ein weiterer Uebelstand beim Kochen des eiweisshaltigen Harnes ist die Berücksichtigung der Reaktion. Das Eiweiss fällt bekanntlich nur aus saurer Lösung vollständig heraus. Da aber die Eiweissbestimmung des 24stündigen Harnes allein von Werth ist und der in diesem Zeitraum gesammelte Harn bei gewöhnlicher Zimmertemperatur häufig schon seine Zersetzung begonnen haben wird, so muss alsdann mit Essigsäure vorsichtig angesäuert werden. Ein Ueberschuss von Essigsäure ist ebenfalls zu vermeiden, denn manche Modificationen der hier zur Gerinnung zu bringenden Albuminkörper lösen sich beim geringsten Ueberschuss von Essigsäure wieder auf. Es würde zu weit führen und klinisch doch nicht verwerthbar sein, wollte ich die verschiedenen dem Eiweiss ähnlichen Körper, wie Paralbumin, Metalbumin, Syntonin, Myosin, fibrinogene und fibrinoplastische Substanz, zu scheiden versuchen. Auf Dinge, über welche die Chemiker von Fach noch nicht einmal ganz im Reinen sind, kann der Diagnostiker sich unmöglich einlassen. Wir fassen demnach bei der optischen Probe unter Eiweiss alle die Körper zusammen, welche aus schwach saurer Lösung durch Siedhitze herausfallen. Von praktischer Bedeutung für uns ist nur der Umstand, dass manche klare, eiweisshaltige Harne sich 1) durch Zusatz von einem Tropfen Essigsäure und 2) durch fünf- bis zehnfache Verdünnung mit reinem destillirten Wasser deutlich trüben, zwei Reaktionen, die dem gewöhnlichen Serumalbumin nicht zukommen, vielmehr für Natronalbuminat, Paralbumin oder fibrinogene Substanz sprechen. Die so beschaffenen Harne müssen besonders vorsichtig angesäuert werden, da durch eine Spur von überschüssiger Essigsäure die Fällung ganz unterbleibt und beim Erwärmen sich nur auffallend grosse und zahlreiche Gasblasen entwickeln. Sie sind es auch, bei welchen die optische Probe mit der chemischen am wenigsten übereinstimmt. In andern Harnen, welche nur reines Serumalbumin enthalten, braucht man mit der Ansäuerung nicht so vorsichtig zu sein. So wurde z. B. ein sauer

reagirender Harn, Nro. 25 der folgenden Tabelle, mit verschiedenen Portionen Essigsäure versetzt und chemisch analysirt. Es ergaben sich

1) ohne Zusatz von Essigsäure 0,197 % Eiweiss.
2) 2 Tropfen Essigsäure auf 50 CC. Harn 0,203 - -
3) 8 - - - 50 - - 0,201 - -

Der einzige hierbei zu bemerkende Unterschied war, dass im dritten Versuche (8 Tropfen Acid. acet.) die Filtration bedeutend langsamer von Statten ging.

Nachdem wir nun unter den gehörigen Cautelen die procentischen Wasserverdünnungen des Harnes, die Coagulation und Abkühlung vorgenommen, erübrigt noch die Prüfung der Durchsichtigkeit durch mein oben geschildertes Instrument. Man giesst 6—8 CC. des coagulirten Harnes in den Trog, so dass ungefähr $^2/_3$ desselben gefüllt sind. Ihn ganz zu füllen, ist unnöthig und unpraktisch, weil man bei der geringsten Unachtsamkeit verschüttet und dann die Aussenflächen der Gläschen, welche natürlich immer rein und trocken sein müssen, erst wieder reinigen muss. Die Art der Lichtquelle macht keinen beträchtlichen Unterschied. Man sieht den Kegel einer grossen Petroleumlampe nur um wenige Zehntelprocente der Harnverdünnung länger als den einer gewöhnlichen Stearinkerze von 1,9 Ctm. Durchmesser und 6,5 Ctm. Umfang. Meine Versuche sind alle mit solchen Kerzen angestellt, da sie am reinlichsten, bequemsten und transportabelsten sind. Die Entfernung des Lichtkegels vom Instrument ist von grösserem Einfluss. Je näher man dasselbe dem Lichte bringt, um so eher kann man einen letzten Schimmer erkennen. Kommt man aber der Flamme gar zu nahe, so wird die ganze Trübung rothgelb beleuchtet und es ist ein schwacher Lichtkegel bei dieser Beleuchtung wieder schwerer zu erkennen. Man verfährt demnach am sichersten, so, dass man, das Instrument nach Art einer Lorgnette vor das Auge haltend und nach dem Lichte visirend, sich von $^1/_2$ Mètre Entfernung bis in die nächste Nähe des Lichtes vorneigt und wieder zurückbegibt, wobei auch die letzten Spuren desselben zum Vorschein kommen müssen. Die Entfernung des Glases vom Auge, auf welche auch ziemlich viel ankömmt, bleibt stets die nämliche, wenn man den freien Rand des Instrumentes an die Augenbrauen sanft andrückt.

Von besonderer Wichtigkeit ist noch die Beleuchtung des Zimmers. Am schlechtesten erkennt man den Lichtkegel bei hellem Tageslicht, besonders wenn ein helles Fenster den Hintergrund bildet, und es ist desshalb in allen Fällen der Untersuchungsraum wenigstens so weit zu verdunkeln, dass die gelbe Beleuchtung durch die Kerze zur Geltung kömmt und die des Tageslichtes übertrifft. Dazu ist

aber keineswegs eine Verdunkelung des ganzen Zimmers nöthig, sondern die Fernhaltung des Fensterlichtes in einer Zimmerecke durch eine spanische Wand oder die Thüre eines Schrankes u. dgl. genügt schon. Das zur Verdünnung verwendete Wasser muss destillirt und vollkommen klar sein. Versuche mit unserm gewöhnlichen Brunnenwasser haben ergeben, dass die Trübung mit demselben geringer ausfällt als mit destillirtem Wasser, was aus seinem Salzgehalt erklärt werden muss. Zu vergleichenden Versuchen bei einem und demselben Kranken könnte zur Noth auch klares Brunnenwasser verwendet werden, da diese Fehlerquelle an verschiedenen Tagen kaum eine beträchtliche Schwankung ergeben wird. Reines Regenwasser, das sich wie destillirtes Wasser verhält, ist jedenfalls vorzuziehen.

Was schliesslich die Präparation des zu untersuchenden Harnes betrifft, so muss derselbe, wenn er nicht klar ist, filtrirt werden. Die verschiedene Pigmentirung ist von geringem Belang, da in den meisten Fällen zur optischen Probe eine 15—30fache Wasserverdünnung erfordert wird und bei solcher Diluirung auch die dunkelsten Harne kaum mehr eine schwach gelbliche Färbung verursachen. Ueber die Reaktion des Harnes und die Cautelen der Ansäuerung wurde schon oben bei der Coagulation gesprochen. Die verschiedenen Schwierigkeiten und Bedenken gegen einzelne Punkte der optischen Eiweissprobe sind nun hinlänglich beleuchtet und ich kann zur praktischen Erklärung der Procedur selbst übergehen.

Ausführung der optischen Probe.

Folgende Geräthe müssen in Bereitschaft sein:

1) Das von mir angegebene und abgezeichnete Instrument, der Trog.

2) Ein einfaches Kölbchen von 50 CC. Inhalt zur Bereitung der procentischen Lösungen. Die Marke muss sich am Halse und nicht am bauchigen Theile befinden, damit leicht und scharf abgelesen werden kann. Zu besonders genauen Bestimmungen bedient man sich besser eines 100 CC. haltenden Kölbchens. Zur Noth sind diese Gefässe aus gewöhnlichen Medicinfläschchen darstellbar.

3) Eine Glaspipette zum Saugen von 3—4 CC. Gehalt, in 0,1 CC. getheilt, so dass man 0,05 noch deutlich ablesen kann, zur Eintragung des Harnes in das markirte Kölbchen.

4) Ein kleines Becherglas zur gründlichen Mischung des Harnes mit dem Wasser.

5) Ein halb Dutzend grössere Proberöhrchen von 20—25 CC. Gehalt zum Kochen der Verdünnungen.

6) Eine Spirituslampe, 7) ein Trichter, 8) eine Stearinkerze und

9) Ein grösseres Becherglas mit kaltem Wasser zur rascheren Abkühlung der Proben.

10) Von Reagentien sind nur nöthig: Essigsäure, destillirtes Wasser und Lakmuspapier. Lauter Gegenstände, die mit Ausnahme meines Instrumentes in dem einfachsten Laboratorium und selbst in der Studierstube fast eines jeden Arztes vorhanden sind.

Man untersucht nun zunächst die Reaktion des fraglichen Harnes und setzt, wenn er nicht sauer ist, einer abgemessenen Menge, z. B. 100 CC., so lange Essigsäure tropfenweise zu, bis eine schwache, aber deutliche Röthung des Lakmuspapieres entsteht. Schwache Trübungen des Harnes brauchen nicht abfiltrirt zu werden, denn sie verschwinden bei stärkerer Verdünnung gänzlich. Bedeutendere Niederschläge, die übrigens bei eiweisshaltigen Urinen auffallend selten sind, müssen erst durch Filtration entfernt werden.

Nachdem man sich von dem Eiweissgehalte überhaupt durch Kochen einer Probe überzeugt hat, beginnt man die procentischen Verdünnungen, indem man, wenn die erste Probe mit dem ganzen Harne einen ordentlichen Niederschlag ergeben hat, 3 CC. Harn in das leere 50 CC. haltende Kölbchen misst und hierauf das letztere bis an die Marke mit destillirtem Wasser füllt. Man hat somit 3 Theile Harn und 47 Theile Wasser oder eine 6 % Harnverdünnung. Zur gleichmässigeren Mischung des Harnes mit dem Wasser schüttelt man das Kölbchen und giesst seinen Inhalt in ein kleines Becherglas. Das leere Kölbchen stellt man verkehrt auf, damit bis zur nächsten Probe auch die letzten Spuren des früheren Inhaltes abgelaufen sind. Von dieser Verdünnung giesst man nun 6—8 CC. in ein Proberöhrchen und erwärmt auf der Spirituslampe bis zur Siedhitze, worauf eine mehr oder minder starke Trübung entsteht, die man durch Einsenkung des Probegläschens in kaltes Wasser rasch abkühlt. Wenn die Trübung so gering ausgefallen ist, dass man durch dieselbe die Gegenstände am Fenster erkennt, so verliere man keine Zeit mit Abkühlung und Untersuchung einer solchen Probe, sondern schreite sogleich zu einer mässigern Verdünnung von 12 % Harn, indem man 6 CC. Harn in das 50 CC. haltende Kölbchen misst und Wasser bis zur Marke zusetzt.

Ist dies aber nicht der Fall, so giesst man nach 2—3 Minuten die abgekühlte Probe in meine Blechrinne und sieht durch dieselbe nach dem Lichte, indem man alle oben angeführten Cautelen hiebei

beachtet. Ist der Lichtkegel noch zu erkennen, so muss die nun folgende Verdünnung einige Procente mehr Harn enthalten, ist hingegen unter keiner Bedingung mehr eine Spur von Lichtkegel zu entdecken, so muss das nächste Mal mehr Wasser zugesetzt werden. Wenn eine zu starke Trübung nicht flockig ist, oder allenfalls vorhandene Flocken durch kräftiges Schütteln sich wieder vertheilen lassen, so kann man eine solche Trübung gleich zur approximativen Bestimmung des richtigen Verdünnungsgrades benutzen, indem man sie mit gleichen Theilen Wasser, oder 1 Theil Wasser auf 2—3 Theile Harn mischt und wieder optisch prüft. Die Grenzen des Versuches müssen jedoch immer wieder durch neue Verdünnungen in 50 oder besser 100 CC. haltigen Kölbchen angestellt werden, indem bei dem grösseren Volumen natürlich auch grössere Genauigkeit erreicht wird. Ueberdies hat sich durch vielfache Versuche ergeben, dass die Art der Coagulation in sehr verdünnten Eiweisslösungen immer gleichmässiger ausfällt, als wenn man durch nachträgliche Verdünnung concentrirter Coagulationen denselben Grad der Trübung herzustellen versucht.

In dieser Weise fährt man nun fort, bis man eine Verdünnung gefunden, bei welcher der rothgelbe Lichtkegel nur mit grösster Aufmerksamkeit wie in einem dichten Nebel erkannt wird. Setzt man der nun folgenden Verdünnung nur eine Spur 0,1—0,2 % Harn mehr zu, so ist der Lichtkegel vollkommen unsichtbar und dieser Punkt gibt den Schluss der Untersuchung ab. Der Procentgehalt des Harns an Eiweiss wird ganz einfach berechnet, indem man mit der Anzahl der verbrauchten CC. Harn in die aus den chemischen Analysen gefundene Mittelzahl 2,3553 dividirt. Da alles auf Procente berechnet ist, so hat man, wenn man die Mischung in 50 CC. haltenden Kölbchen angestellt hat, die Zahl der verbrauchten CC. Harn natürlich zu verdoppeln, um das Procentverhältniss herzustellen. Im 100 CC. haltenden Kölbchen drücken die verbrauchten CC. Harne zugleich die Procente Harn der wässrigen Verdünnung aus. Einige Beispiele werden genügen, die Einfachheit der Berechnung klar zu machen. Haben wir z. B. durch ein Gemisch von 4 CC. Harn und 96 CC. Wasser das Ende der Probe, die vollständige Undurchsichtigkeit erreicht, so dividiren wir bloss mit 4 in die Mittelzahl 2,3553 und erhalten für den Harn = 0,5888 Procent Eiweiss. Bei einem Gemisch von 5 CC. Harn und 95 CC. Wasser haben wir mit 5 zu dividiren und bekommen = 0,4710 Procent Eiweiss, bei 6 CC. Harn und 94 CC. Wasser divi-

dirt man mit 6 und bekömmt = 0,3925 Procent Eiweiss u. s. w. Die Berechnung der Mittelzahl befindet sich weiter unten bei dem Vergleich der optischen Probe mit der chemischen.

Wenn durch Vermischung klaren Harnes mit klarem Wasser eine schwache Trübung entsteht, so kann man diese Trübung zwar abfiltriren; da dieselbe aber nichts Anderes als eine dem Albumin sehr nahe stehende Substanz sein kann (Paralbumin), so erscheint es richtiger, sie mitzukochen und bei der optischen Prüfung gelten zu lassen. Für sich allein ist sie niemals so stark, dass der Lichtkegel dadurch zum Verschwinden gebracht werden könnte. Ich habe erst bei zwei Kranken diese Erscheinung beobachtet, beide starben an acutem Morbus Brightii. Bei dem einen, dessen Section gemacht werden konnte, zeigte sich eminente Amyloiddegeneration der Nieren. Ausserdem trübt sich das Wasser auch durch klare Ascitesflüssigkeit und Vesicatorserum, Substanzen, deren nähere Prüfung ich mir für später vorbehalte. Vor der Hand möchte ich das Hauptgewicht auf die Analyse des eiweisshaltigen Harnes legen.

Gewöhnlich genügen 5—6 Proben zur genauen Bestimmung der optischen Zahl und bei einiger Uebung ist also eine quantitative Eiweissbestimmung, zu welcher der geübteste Chemiker mindestens 12—24 Stunden Zeit bedarf, durch die optische Probe in einer halben Stunde vollendet.

Vergleich der optischen Probe mit der chemischen.

Nachdem wir uns nun durch die optische Untersuchung unterrichtet haben, wie viel Procent eiweisshaltigen Harnes ein reines destillirtes Wasser verträgt, um einen bestimmten Grad von Undurchsichtigkeit zu erreichen, handelt es sich noch darum, wie man durch die gefundenen Zahlen den wirklichen Eiweissgehalt finden kann. Es musste zu diesem Zwecke eine grössere Anzahl genauer, chemischer Analysen angestellt werden, welche mühselige, zeitraubende Arbeit College Dragendorff bereitwilligst übernahm.

Mit Uebergehung zahlreicher Vorversuche, welche in Folge ungenügender Cautelen bezüglich der Beleuchtung, Ansäuerung und Abkühlung nicht die gehörige Harmonie ergaben und desshalb keine weitere Berücksichtigung finden konnten, wende ich mich zu den späteren brauchbaren, in folgender Tabelle zusammengestellten optischen und chemischen Analysen. Der Harn von 12 verschiedenen Kranken wurde 35 Mal optisch und zugleich chemisch bestimmt, Die Resultate dieser Bestimmungen finden sich in der folgenden

Tabelle unter Rubrik c und d. Die Mittelzahl, Rubrik e, aus welcher man den procentischen Eiweissgehalt des Harnes berechnet, ist folgendermaassen gefunden:

35 meiner optischen Bestimmungen wurden gewichtsanalytisch controlirt. Die für jede einzelne Probe als Procentgehalt des Harnes an Eiweiss gewichtsanalytisch gefundene Zahl (Rubrik d) wurde mit der Zahl von CC. (Rubrike) multiplicirt, die ich nöthig hatte, um für denselben Harn die optische Schlussreaktion herbeizuführen. Aus den so gewonnenen 35 Produkten (Rubrik e) wurde das Mittel gezogen. Es repräsentirt demnach die Mittelzahl 2,3553 das absolute Quantum von Eiweiss in Centigram. ausgedrückt, welches in der verbrauchten Anzahl von CC. Harn vorhanden sein muss, um die Schlussreaktion herbeizuführen. Mit Hülfe dieser Mittelzahl 2,3553 kann man nun leicht nach jeder optischen Probe den procentischen Eiweissgehalt finden, wenn man mit der optischen Zahl in obige 2,3553 dividirt. Mit meinen 35 optischen Zahlen geschah dies in Rubrik f und man kann nun durch Vergleich der Zahlen von Rubrik f mit Rubrik d den Grad der Genauigkeit der optischen Zahlen prüfen.

Tabelle.

a. Nummer des Versuches.	b. Reaktion und Ansäuerung.	c. Optische Probe. Procente Harn.	d. Chemische Analyse. Procente Eiweiss.	e. Berechnung der Mittelzahl c und d multiplicirt.	f. Aus c nach Formel 2,3553 berechnete Proc. Eiweiss.	Bemerkungen.	Sp. Gew.
1	schwach sauer, 1 Tropfen A: 50 CC. Harn.	3,1	0,7786	2,4136	0,759		1012
2	schwach sauer, 1 Tropfen A.: 100 CC. Harn.	3,1	0,7043	2,1833	0,759		1012
3	schwach sauer, 1 Tropfen A.: 100 CC. Harn.	2,8	0,912	2,5536	0,841	I. Kranker. Morb. Bright. Hydrops.	1013
4	„ „	2,8	0,8357	2,3399	0,841		1013
5	sauer.	3,2	0,8780	2,8096	0,736		1012
6	„	8,0	0,2623	2,0984	0,294	II. Kranker. Morb. Bright. Hydrops.	1018
7	„	2,8	1,00	2,8000	0,841		1019
8	„	5,5	0,4172	2,2946	0,428		1015
9	„	4,2	0,6243	2,6220	0,560		1018
10	„	3,6	0,688	2,4768	0,654	III. Kranker. Morb. Bright. Hydrops.	1017
11	„	4,0	0,6739	2,6956	0,588		1018
12	„ 1 Tropfen A.: 100 CC.	4,0	0,5616	2,2464	0,588	Obwohl sauer, die Trübung nach schwacher Ansäuerung doch stärker. Harn 24 Stunden im warmen Zimmer gestanden.	1016

a. Nummer des Versuches.	b. Reaktion und Ansäuerung.	c. Optische Probe. Procente Harn.	d. Chemische Analyse. Procente Eiweiss.	e. Berechnung der Mittelzahl c und d multiplicirt.	f. Aus c nach Formel 2,3553 berechnete Proc. Eiweiss.	Bemerkungen.
13	sauer.	3,1	0,8811	2,7314	0,759	III. Kranker (von der vorigen Seite) Sp. Gew. Harn frisch gelassen. Mit und ohne Essigsäure gleiche Trübung. 1016
14	schwach sauer, 1 Tropfen Ä.: 100 CC.	5,1	0,4903	2,5005	0,448	Harn trübe, 24 Stunden gestanden. 1014
15	schwach sauer, 1 Tropfen Ä.: 100 CC.	5,8	0,3615	2,0957	0,448	Harn 24 Stunden alt. 1015
16	neutral 3 Tropfen Ä.: 100 CC.	5,1	0,5048	2,5744	0,406	Harn 24 Stunden alt. Bei der geringsten Uebersäuerung keine Coagulation mehr. 1018
17	sauer.	8,0	0,2590	2,0720	0,294	IV. Kranker. Morb. Brightii. Hydrops. 1008
18	alkalisch. 3 Tropfen Ä.: 100 CC.	7,5	0,3715	2,7862	0,314	Sterbend. 1009
19	alkalisch. 4 Tropfen Ä.: 100 CC.	8,0	0,2938	2,3504	0,294	V. Kranker. Morb. Bright. Vitium cordis. Sterbend. 1011
20	sauer.	10,0	0,213	2,1300	0,235	VI. Kranker. Morb. Bright. Hydrops. 1015
21	schwach sauer. 1 Tropfen Ä.: 100 CC.	10,0	0,260	2,6000	0,235	VII. Kranker. Morb, Bright. Harn trüb, stark pigmentirt. 1022
22	schwach sauer.	15,0	0,1698	2,3470	0,157	Obwohl sauer, ist die Trübung auf Ä. etwas stärker. 1019
23	„	7,5	0,277	2,0775	0,314	VIII. Kranker. Insufficientia valv. mitr. Morb. Bright. Harn stets sehr pigmentirt, trübt sich etwas durch destillirtes Wasser. Durch Essigsäure gelingt die Coagulation jedes Mal weniger als ohne Ansäuerung.
24	„	10,5	0,189	1,9845	0,224	
25	„	10,0	0,197	1,9700	0,235	
26	„	7,0	0,292	2,0440	0,336	
27	„	6,5	0,388	2,5220	0,362	
28	„	3,5	0,729	2,5515	0,673	
29	„	13,0	0,180	2,3400	0,181	
30	„	14,0	0,153	2,1420	0,168	
31	„	4,5	0,523	2,3535	0,523	IX. Kranker. Morb. Bright. und Hydrops seit 3 Jahren. Harn trübe, hellgelb.
32	neutral. 2 Tropfen Ä.: 100 CC.	15,0	0,179	2,6850	0,157	X. Kranker. Chronische Tuberculose. Keine Cylinder im Harne. Im Morgenharn deutliche Eiweissreaktion. Unter Tags undeutlich.
33	sauer.	11,0	0,182	2,0020	0,214	XI. Kranker. Chronischer Morb. Bright. Harn klar, hellgelb.
34	„	6,5	0,324	2,1060	0,362	XII. Kranker. Chronischer Morbus Brightii. Harn trübt sich etwas mit Wasser. 1 Tropfen Ä.: 100 CC. Harn bleibt ohne Einfluss auf die Trübung.
35	„	19,0	0,102	1,9380	0,124	
8a.35.			Sa.	82,4374.		

NB.: Ä. = Acid. acet.

Die Mittelzahl durch Division der Summe e durch Summe a berechnet $= \frac{82,4374}{35} = 2,3553$.

Man ersieht aus dieser Tabelle, dass die Rubriken d und f, der wirkliche und der berechnete Eiweissgehalt, in den meisten Fällen bis auf die zweite Decimale übereinstimmen. Würden diese beiden Zahlenreihen vollständig harmoniren, so ersetzte die optische Probe die chemische Analyse vollkommen, was man von ihr in ihrer jetzigen Gestalt noch nicht behaupten kann. Um mehr als 0,1 differiren diese Zahlen unter 35 Analysen nur 3 Mal, um mehr als 0,05 11 Mal, so dass also von 35 Analysen 21 bis auf 0,05 Procent übereinstimmen. Die Ermittelung des spec. Gewichtes, welche bei der Liebig'schen Bestimmung des Harnstoffs so gute Dienste leistet, ist hier ohne Bedeutung und somit unnöthig, da bei dem geringen spec. Gewichte des Eiweisses, 1,261, ½—1 Procent Eiweiss das spec. Gewicht des Harnes kaum messbar verändern.

Das Schwierigste und Fatalste bei der optischen Probe ist immer, den richtigen Säuregrad zu treffen. Durch einen Ueberschuss von Essigsäure unterbleibt bei manchen Harnen die Trübung oder wird wenigstens geringer, ebenso fällt durch undeutlich saure Reaction der Procentgehalt des Eiweisses etwas kleiner aus, als die chemische Analyse ihn ergiebt. Man muss desshalb besonders darauf bedacht sein, den Harn durch Aufbewahren in niedriger Temperatur möglichst frisch zu erhalten und darf, wenn die Reaktion gleich nach der Entleerung nur schwach sauer ist, die Mühe nicht scheuen, den 24stündigen Harn durch 2 Untersuchungen je nach 12 Stunden zu bestimmen.

Von anderen eiweisshaltigen Flüssigkeiten untersuchte ich bis jetzt nur Vesicatorserum und Ascitesflüssigkeit, durch Punktion entleert. Das klare, hellgelbe Vesicatorserum reagirte alkalisch. Da es nur ein paar Drachmen betrug, verdünnte ich es sogleich mit 9 Theilen Wasser, so dass ich also in der Verdünnung 10 % Serum und 90 % Wasser hatte. Das Wasser wurde hierdurch deutlich getrübt und seine Reaktion blieb schwach alkalisch, ein einziger Tropfen concentrirter Essigsäure genügte zur Neutralisation, wobei gleichzeitig die Trübung noch etwas stärker hervortrat. Als ich einer kleinen Probe dieser Verdünnung einen weiteren Tropfen Essigsäure zusetzte, verschwand plötzlich die bis dahin beträchtliche Trübung und diese Probe coagulirte durch Kochen nicht mehr, wohl aber, nachdem ich durch kohlensaures Natron sie wieder etwas neutralisirt hatte. Die neutralisirte Lösung gerann

durch Kochen zu dicken Wolken, die sich jedoch durch Zusatz von einem Tropfen Essigsäure oder Salpetersäure sogleich vollständig wieder lösten (Fibrinogene Substanz.) Es geht aus diesen Reactionen hervor, wie vorsichtig man mit der Ansäuerung zu verfahren hat. Von der einfach neutralisirten Lösung bedurfte ich gerade 4,0 % auf 96 % Wasser, um die optische Schlussreaktion zu erreichen. Die gleichzeitig angestellte chemische Analyse ergab 0,6084 % Albumin, während die Berechnung aus meiner Mittelzahl $\frac{2,3553}{4}$ das nur um 0,02 kleinere Resultat von 0,5884 % Albumin ergiebt. Da wir Anfangs 1 Theil Serum mit 9 Theilen Wasser verdünnt hatten, so waren in dem ganzen Serum = 6,088 % Eiweiss.

Die Ascitesflüssigkeit, welche ein spec. Gewicht von 1014 hatte und stark alkalisch reagirte, verhielt sich gegen Essigsäure ebenso wie das Vesicatorserum und trübte sich durch destillirtes Wasser bedeutend. Nach genauer Neutralisation bedurfte man 1,2 % der unverdünnten Flüssigkeit zur optischen Probe, welche durch Berechnung $\frac{2,3553}{1,2}$ = 1,958 % Albumin ergaben, während die chemische Analyse = 2,00 % ergab. Wenn es gestattet ist, aus vereinzelten Untersuchungen einen Schluss zu ziehen, so kann auch für hydropische und Haut-Exsudate die optische Methode verwerthet werden, was besonders für die Hautexsudate, die meistens nur in wenigen Tropfen gewonnen werden können, und desshalb noch wenig chemisch untersucht wurden, von Belang sein dürfte.

Vom eiweisshaltigen Harn kann aber jetzt schon mit Gewissheit ausgesprochen werden, dass er sich in der kurzen Zeit von einer halben Stunde durch die optische Probe bis auf 0,1 % quantitativ bestimmen lässt. Die optische Methode ist weniger genau als die chemische, für klinische Zwecke jedoch vollkommen ausreichend. Ihre Fehlerquellen sind nicht grösser als z. B. die der Liebig'schen Harnstoffbestimmung, durch deren einfache und rasche Ausführung in den Kliniken schon manche Räthsel des Stoffwechsels gelöst wurden, welche durch die übrigen, exakteren, aber bei weitem mehr Zeit raubenden Methoden, falls der Arzt ausschliesslich auf diese angewiesen wäre, wahrscheinlich noch ungelöst wären. Bisher wurde die quantitative Eiweissbestimmung von den Aerzten und selbst in klinischen Anstalten nicht ergiebig genug geübt und desshalb weiss man noch nicht die Bedingungen, unter welchen z. B. bei Morbus Brightii das Eiweiss im Harne zu- und abnimmt. Aus demselben Grunde wurden bisher auch noch keine Beobachtungen angestellt, ob nicht einzelne Medicamente oder diätetische Behandlungsmethoden auf die Eiweissausscheidung von nachweisbarem Einfluss sind. Hoffentlich wird nun durch zahlreiche, leicht ausführbare, optische Proben diese Lücke bald ausgefüllt werden.

VI.

Kleinere Mittheilungen.

Aus der medicinischen Poliklinik des Prof. Dr. Rühle.

I. Herpes Zoster facialis bilateralis

von

Dr. Meers,

Assistenzarzt an der medicinischen Poliklinik in Bonn.

(Hierzu Taf. II.)

Der Herpes Zoster des Gesichts ist schon eine relativ seltene Erscheinung; doppelseitiger Zoster dagegen noch unendlich viel seltner, so dass von Bärensprung in seiner Abhandlung über den Herpes gerade die Halbseitigkeit als wichtigstes Charakteristikum aufführt.*) Doch finden sich in der Literatur schon Fälle von doppelseitiger Gürtelrose erwähnt; so hat Hebra 2 Fälle von Gürtelrose im Verlaufe des Nerv. facialis verzeichnet.**) Jedoch ist, soviel mir bekannt, noch keine derartige Erkrankung, die auf alle Aeste des Nerv. trigeminus ausgedehnt war, beschrieben worden. Desshalb stehe ich nicht an, 2 von mir beobachtete Fälle kurz mitzutheilen.

Quirinus A...g. 6½ Jahr alt, (vgl. Fig. 1) scrophulöser Knabe, der jedoch in der letzten Zeit keine Veranlassung zu Klagen gegeben hatte. Am 21. Nov. 1865 fing er an über heftigen Kopfschmerz zu klagen, zu dem sich Appetitlosigkeit, Uebelkeit und Aufstossen gesellte. Am folgenden Tage röthete sich die Haut des Gesichtes und fing an zu brennen. Der Kopfschmerz nahm an Intensität zu und hatte seinen Sitz hauptsächlich in der Mitte des Kopfes. Die Röthe nahm zu und es erschienen an verschiedenen Stellen des Gesichtes Gruppen von kleinen mit klarem Inhalt versehenen Bläschen. Am 24. Nov. war fast das ganze Gesicht voller Ausschlag. Am Abend sah ich den Knaben zuerst. Es fiel mir gleich die grosse Symmetrie in der Vertheilung des Exanthems auf. Namentlich zeigte sich dies auf der Stirn, wo (wie dies die Abbildung zeigt) ungefähr in der Gegend des Nerv. supraorbitalis eine grosse Gruppe, die mit der orbita anfangend nach oben zu an Breite zunehmend und in drei Zipfel auslaufend sich darbot. Dann

*) Annalen des Charité-Krankenhauses. XI. pag. 96 sagt er nämlich: Die merkwürdige Präcision, mit welcher der Zoster stets das peripherische Ausbreitungsgebiet eines oder mehrerer Spinalnerven inne hält: seine Halbseitigkeit, von der man bis jetzt keine Ausnahme kennt u. s. w.

**) Handbuch der spec. Path. u. Therapie von Virchow. III. 254.

zeigte sich eine Gruppe auf beiden oberen Augenlidern, die links an der Seite der Nase herablief. Gerade über der Austrittsstelle des Nerv. infraorbit. stand beiderseits eine grosse Gruppe, die nach unten in mehreren Zipfeln auslief und links bis auf den Nasenflügel reichte. Auf beiden Seiten stieg seitwärts von diesen Gruppen eine andere nach der Schläfe auf, die sich hier verästelte. Nach unten zu waren die Mundwinkel so wie die Ober- und Unterlippe ebenfalls mit solchen Bläschen besetzt. Entsprechend der Verbreitung des horizontalen Astes des Unterkiefers lief wieder beiderseitig eine Gruppe von Bläschen bis zur Mittellinie heran. Rechts kam noch eine Gruppe unter dem Kinne hinzu, die etwas schräg nach unten und der Mittellinie zustrebte, links jedoch gänzlich fehlte. An beiden Ohren war der obere Rand und am linken auch das Läppchen mit einer Bläschen-Gruppe versehen. Es entspricht also die Verbreitung des Exanthems allen Hautzweigen des ersten, zweiten und dritten Astes des Trigeminus.

Am 25. Nov. flossen die Bläschen an vielen Stellen, namentlich in der Umgebung des Mundes zusammen. Der Inhalt war trübe, gelblich weiss. Die Spannung des Gesichtes nahm noch zu. Am rechten Ohre schossen noch an der ganzen äusseren Seite der Ohrmuschel neue Gruppen auf, ebenso auf den untern Augenlidern. Am 27. liess der Kopfschmerz nach. Die Bläschen begannen einzutrocknen und es bildeten sich bräunliche Schorfe auf denselben. Anfangs December war der Knabe wieder vollständig hergestellt. Das Brennen des Gesichts verlor sich nur ganz allmälig.

Kurze Zeit nachher, nämlich am 31. Dezember hatte ich Gelegenheit, einen zweiten Fall zu beobachten.

Maria H . . . n, 21 Jahre alt (vgl. Fig. 2). Die Kranke, ein chlorotisches Mädchen, litt schon seit einigen Tagen an heftigen Kopf- und Magenschmerzen, die sie veranlassten, ärztliche Hülfe in Anspruch zu nehmen. Als ich die Kranke zuerst sah, fielen mir gleich Gruppen von Borken auf Wange, Ober- und Unterlippe, und am Kinn auf. Bei näherer Erkundigung erfuhr ich denn, dass am Mittwoch den 26. sich plötzlich ein sehr heftiger Kopfschmerz bei der Kranken eingestellt habe, verbunden mit starkem Brennen der Gesichtshaut. Im Gesichte seien nun an den folgenden Tagen Gruppen von kleinen Bläschen aufgeschossen. Dazu kam noch Appetitlosigkeit, Aufstossen, Brechneigung, Stuhlverstopfung und Schmerz in der Magengegend. Seit dem 29. Dec. habe das Brennen und Jucken nachgelassen, der Kopfschmerz bestehe jedoch noch unverändert fort.

Bei genauer Besichtigung zeigte sich zunächst eine Gruppe von Borken unter dem rechten Auge, dicht unter der Austrittsstelle des Nerv. infraorbitalis. Schräg darunter, der Mittellinie genähert, stand eine zweite und etwas tiefer und mehr nach aussen eine dritte Gruppe, ebenso zeigte sich am Nasenflügel derselben Seite um den Mundwinkel herum eine dichte grosse Gruppe. Auf der Oberlippe standen noch an zwei Stellen dichtgedrängte Borken beisammen und auf dem Kinne und der Unterlippe noch weitere vier.

Auf der linken Seite stand eine Gruppe auf der Wange dicht über dem Nasenflügel, jedoch etwas nach aussen. Eine zweite neben dem Nasenflügel auf der untern Seite bis auf die Oberlippe reichend, auf welcher ebenfalls an einer Stelle die Borken dicht beisammen standen. Entsprechend der andern Seite, nur nicht so reichlich, war die Gruppirung um den Mund-

winkel, auf der Unterlippe und dem Kinne. Die Zunge war mit ziemlich dickem reichlichem Belege versehen, an der Spitze jedoch, wie an den Rändern, sowie auf dem harten und weichen Gaumen, dem Zahnfleische und der Wangenschleimhaut standen Gruppen von linsengrossen, flachen katarrhalischen Geschwürchen.

Dass wir es auch in diesem Falle mit einer Gürtelrose zu thun haben, zeigen sowohl der Verlauf der Krankheit wie auch die Anordnung der Borken und der Geschwürchen im Munde und Rachen. Afficirt waren in diesem Falle nur Zweige des 2. und 3. Astes des Trigeminus und zwar von ersterm die Ram. pharyng. und palatin., sowie der Infraorbitalis, von letzterm nur die Ram. mental., dental. und lingual. Auch in diesem Falle war nach einigen Tagen der Krankheitsprocess vollständig beendigt.

Wir haben es also in beiden Fällen unstreitig mit einem Herpes Zoster zu thun.

Schliesslich möchte ich mir noch die Bemerkung erlauben, dass bilaterale Gürtelrosen des Gesichtes vielleicht öfters vorkommen möchten, wenn auch nicht so leicht erkenntlich wie in unsern Fällen. Es möchte sich vielleicht hier und da eine der für Crusta lactea u. s. w. angesehenen Krankheitsformen bei genauerer Betrachtung als zu den Gürtelerkrankungen gehörig erweisen und sich dann der Schluss ziehen lassen, dass die Halbseitigkeit zwar das Gewöhnliche, jedoch nicht das einzig Vorkommende ist.

Berichtigungen.

Dieses Archiv Band II. p. 623 Zeile 18 und 17 von unten muss es heissen: „Auch in Bezug auf das Angeborensein sind sie ihren Beobachtungen nach der Meinung" statt „sind sie in ihren Beobachtungen noch der Meinung."

Bd. III. p. 104 Zeile 7 und 6 von unten lies: Der Ureter rechts bis auf 1 Ctm. Durchmesser erweitert, die Wandung sehr dünn, der Inhalt dünnflüssig, wasserhell, statt „Der Uterus gleichfalls sehr stark mit der Umgebung verwachsen, sonst ohne bemerkbare Anomalie."

VII.

Zur Lehre von der Behandlung fieberhafter Krankheiten mittelst des kalten Wassers.

Theoretische Vorstudien

von

Dr. Theodor Jürgensen

in Kiel.

(Tafel III.)

Therapeutische Vorschläge bedürfen, um allgemein und dauernd durchzudringen, gewiss ebensosehr der sichern theoretischen Grundlage, als der praktischen Erfolge. Nur eine genaue Kenntniss der einzelnen Umstände, welche bei der Wirkung des Heilmittels zu berücksichtigen sind, gestattet es, für jeden Einzelfall scharfe Indicationen aufzustellen. Es sei denn, dass ein Specificum gefunden werde, von dessen Wirksamkeit gegen ein bestimmtes Leiden Jeder durch die Erfahrung überzeugt ist, ohne dass die Frage nach dem Wie und Warum ihre Erledigung schon gefunden hätte.

Dass die Behandlung der fieberhaften Krankheiten mit Wärmeentziehungen sich ihrer Resultate nicht zu schämen braucht, habe ich für den Abdominaltyphus, wie ich glaube, in meinen „klinischen Studien“ *) nachgewiesen. Weitere 60 Fälle, welche im verflossenen Jahre im akademischen Hospital behandelt wurden und sämmtlich genasen, geben meinen Schlüssen eine noch festere thatsächliche Basis. Von einer Beantwortung der Frage nach der Wirkung der Wärmeentziehung bei Fiebernden muss der Einzelne, wie Liebermeister**) mit Recht bemerkt, abstehen; dieselbe ist eine gar zu

*) Klinische Studien über die Behandlung des Abdominaltyphus mittelst des kalten Wassers. Leipzig 1866. Vogel.

**) Dieses Archiv Bd. II. p. 530.

weite und spielt in zu viele Gebiete der Physiologie und Pathologie hinüber, in welchen ungelöste Probleme ihres Oedipus harren.

Ich habe mir daher auch nur einzelne Punkte herausgenommen, die meinen Kräften angemessen und der eingehenderen Prüfung würdig schienen. Die Resultate dieser Untersuchungen sollen in den folgenden Arbeiten niedergelegt werden.

Unter den Vorfragen, welche zu erledigen sind, bevor an eine den Anforderungen wissenschaftlicher Kritik genügende Theorie der Wasseranwendung gedacht werden kann, heben sich einzelne hervor, welche, wie es scheint, zugleich für die Praxis von erheblicher Tragweite sind.

Es stellte sich bei meinen früheren Untersuchungen heraus, dass manchmal auf der Höhe des Typhus eine Wärmeentziehung auf lange Zeit die Temperatur niedrig erhielt,*) ohne dass dadurch der typische Gang der 24stündigen Periode gestört worden wäre. Vermöchte man es, dieses Niedrigbleiben stets willkürlich herbeizuführen, dann würde die Behandlung des Typhus dem Arzte wie dem Kranken bedeutend erleichtert, namentlich würde auch der Gebrauch des Thermometers sehr einzuschränken sein, ohne dass dies dem Erfolg zum Nachtheil werden könnte. — In jenem Falle musste es zweifelhaft bleiben, welchem Umstande die lange Dauer der Wasserwirkung zuzuschreiben wäre.

Die zunächst von mir ausgeführte Versuchsreihe beschäftigt sich mit der Lösung der Frage, ob der Einfluss der Wärmeentziehung zu allen Tagesstunden derselbe ist oder nicht. Bevor man hierüber mit Sicherheit etwas aussagen kann, ist es nothwendig, das Verhalten der Temperatur in einer 24stündigen Periode genau zu kennen. — Um einfache Verhältnisse zu haben, experimentirte ich an gesunden Menschen. Es wird sich später zeigen, ob die hier gewonnenen Resultate ohne Weiteres auf den kranken Organismus übertragen werden können.

I. Ueber den typischen Gang der Tageswärme des gesunden Menschen.

Die folgende Arbeit enthält nicht allzuviel Neues. Ihre Berechtigung sucht sie daher in der allen Naturwissenschaften gemeinsamen Erfahrung, dass der Fortschritt im Wesentlichen an die Genauigkeit

*) Cf. Studien p. 58 und 59 und die Curven 4 und 5. Die Temperatur blieb 20 Stunden nach einer Wärmeentziehung um 0,8° C. unter der normalen Tageshöhe.

und Zuverlässigkeit der für die Forschung in Anwendung gezogenen Methoden gebunden ist. Diese waren in den früheren Untersuchungen nicht genügend; ein Blick auf die weitaus beste derselben, die mit Recht hochgeschätzte Arbeit von Lichtenfels und Fröhlich*) motivirt dies Urtheil. Diese Autoren gingen so zu Werke, dass sie an verschiedenen Tagen zu einer und derselben Stunde die Körperwärme massen, für je eine Versuchsperson das Mittel aus sämmtlichen Einzelbestimmungen der betreffenden Stunde nahmen, und die so gewonnenen Zahlen ihren Deductionen und Constructionen zu Grunde legten. Gegen dieses Verfahren möchte ich die folgenden Einwände erheben:

Principiell kann, wie zunächst einzuräumen ist, die Methode nicht als eine verkehrte bezeichnet werden; sie führt unter Umständen zu richtigen Ergebnissen. Allein, um dies zu erreichen, müssen die Messungen sehr oft wiederholt werden. — Die Voraussetzung ist doch die, dass in 24stündigen Perioden jeder der Stundenabschnitte dem nämlichen in einer andern, also auch die Summe dieser Abschnitte, die eine Tagesperiode, der andern gleich sei. Strenge genommen ist diese Voraussetzung natürlich nie richtig. Denn der lebende Organismus ist eine variable, keine constante Grösse; an ihren Veränderungen die Regelmässigkeit der Uhr anzutreffen wird man sicher nicht erwarten dürfen. — Die Wahl von relativ so grossen Zeitabschnitten, wie es die Stunden sind, macht es von vornherein wahrscheinlich, dass man, den Beobachtungstermin bald an den Anfang, bald an das Ende derselben verlegend, erheblichen Schwankungen begegnen wird. Nennt man 3 aufeinanderfolgende Stunden A, B, C, so ist es einleuchtend, dass man im Anfang von B eine Zahl finden muss, welche sich der am Ende von A gemessenen nähert; misst man am Ende von B, dann wird man sich der zu Anfang von C zu beobachtenden nahe befinden. Denn das Plus oder Minus der Stundenschwankung tritt nicht am Ende, oder am Anfang der von uns willkürlich fixirten Zeiteinheit auf; sondern, über die Dauer dieser Einheit sich vertheilend, kommt es dann erst uns gegenüber zur Geltung, wenn es die Trägheit unseres Messinstrumentes überwunden hat. Hierin liegt auch die zweifelhafte Brauchbarkeit der Mittel, die man aus Einzelbeobachtungen zieht, vorzugsweise begründet. Nicht geringer vielleicht, jedenfalls von grosser Bedeutung, ist eine andere Fehlerquelle der Einzelmessun-

*) Denkschriften der Wiener Akademie; mathematisch-naturwissenschaftl. Klasse. Bd. III. 1852.

gen. Jede Störung, die den Beobachteten trifft, stärkere körperliche oder psychische Anstrengung z. B., macht sich gar zu leicht geltend. — Diese Einwände sind nicht etwa nur theoretisch formulirte; ich habe mich bei meinen Untersuchungen überzeugt, dass sie zutreffen.

Um nun diese beiden Störungen: die nothwendigen, durch den Stoffwechsel bedingten, die zufälligen, von Aussendingen hervorgerufenen, auszuschliessen, genügt die Zahl der Einzelmessungen in der erwähnten Arbeit keineswegs. Der Beobachter A hat z. B. nur 6 Messungen für eine Tagesstunde mit einer Differenz derselben untereinander von 0,8° C. Die grösste absolute Differenz bei demselben beträgt — ohne Rücksicht auf Tages- oder Stundeneinheit aus allen vorliegenden Zahlen genommen — nur 1,24° C. Aehnliches findet sich für den Beobachter B. Im Ganzen sind nur 149 und 165 Einzelmessungen vorgenommen, und die Stunden von 1 Uhr Nachts bis 6 Uhr Morgens gar nicht berücksichtigt. — Der Ort, wo die Messungen angestellt sind, ist nirgend direct erwähnt. Aus einigen Stellen lässt sich entnehmen, dass es der Mund, die am wenigsten von allen geeignete Körperhöhle gewesen ist.*)

Bei Weyrich**) finden sich Temperaturmessungen (Achselhöhle) in genügender Zahl (2173), um nach der besprochenen Methode aus dem Mittel derselben eine Durchschnittscurve zu entwerfen. Es fehlen auch hier wieder die Nachtstunden (von 12 bis 6). Da ich aber den precären Werth der Stundenmittel aus eigener Erfahrung zur Genüge kennen gelernt habe, glaubte ich mir die mit erheblichem Zeitaufwand verknüpfte Mühe des Aussuchens und Zusammenstellens der über die weitschichtige Arbeit verstreuten, von Weyrich selbst nicht zu diesem Zweck benutzten Zahlen ersparen zu dürfen.

Die älteren Arbeiten von Gierse***), Hallmann†), Bärensprung††), die neuere von Winternitz†††) enthalten eine gar zu kleine Menge von Einzelmessungen, um wesentlich in Betracht zu kommen.

---

*) So z. B. p. 132.

**) Die unmerkliche Wasserverdunstung der menschlichen Haut. Leipzig 1862.

***) Quaenam sit ratio caloris organici ..... hominis dormientis et non dormientis. Hallenser Dissert. 1842.

†) Ueber eine zweckmässige Behandlung des Typhus. Berlin 1844.

††) Müller's Archiv f. 1851. p. 125 seq.

†††) Medicinische Jahrbücher; Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte in Wien. Jahrg. 1864. Heft IV.

In dem letzten Heft der „Zeitschrift für Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe, herausgegeben von Küchenmeister und Ploss, Jahrgang 1865“ ist eine kurze Notiz über das Verhalten der Temperatur bei Gesunden von Dr. Knauthe, welche alle Beachtung verdient. Es sind zwei fortlaufend gemessene Curven, die eine mit halb-, die andere mit viertelstündigen Messungen, von 23jährigen gesunden Menschen mitgetheilt. Im Allgemeinen stimmt der Gang der Temperatur mit meinen Wahrnehmungen gut überein.

Ich habe eine Methode benutzt, welche sich dem wissenschaftlichen Ideale, der fortlaufenden graphischen Aufzeichnung durch selbstregistrirende Apparate, möglichst nähert. Dies ist durch Messungen zu erreichen, welche so häufig angestellt werden, dass eine durch das Thermometer überhaupt noch erkennbare Veränderung in der Temperatur nicht unbemerkt bleiben kann. — Zwischenräume von 5 Minuten genügen dieser Forderung. An einem anderen Orte habe ich mich bereits eingehender über die Messungsmethode sowohl, als auch über das bei der Aufzeichnung der Curven zu befolgende Princip ausgesprochen; ich darf daher wohl darauf verweisen.*)

Ich benutzte zwei Thermometer, ein Leyser'scher in 0,2° getheiltes und ein Geissler'sches mit der Theilung 0,1°. Das letztere indessen nur für eine Versuchsperson, Herrn A. Beide Thermometer sind von mir sorgfältig und erst vor Kurzem mit dem Normalthermometer der hiesigen meteorologischen Station unter der gütigen Beihülfe des Herrn Prof. Karsten verglichen. Dieses, ein vortrefflich gearbeitetes Greiner'sches älteres Instrument, ist im Laufe des Sommers in Berlin verglichen und corrigirt worden. Meine, auf dies Normalthermometer reducirten Zahlen kann ich daher, auch was ihren absoluten Werth betrifft, vollkommen verbürgen.

Die Messungen wurden im Rectum, dem sichersten Orte angestellt. Das Thermometer blieb anhaltend 3 bis 6 Tage, je nachdem die Untersuchungsreihe kürzer oder länger dauerte, liegen; sein Reservoir war 5 Ctm. weit hinaufgeschoben. Es wurde nur entfernt, wenn die Versuchsperson, um gewogen zu werden, oder aus irgend einem andern Grunde (Stuhlentleerung etc.) das Bett verliess. In den Tabellen ist dies jedesmal bemerkt. Das Ablesen wurde von zwei durch Jahre mit dem Thermometer vertrauten Wärterinnen besorgt, welche sich der Loupe bedienten. Die Zuverlässigkeit derselben ist vollkommen erprobt;

*) Studien p. 54 seq.

ich selbst controlirte häufig, Tags und am späten Abend.*) — Herr Prof. Bartels stellte mir mit der ihm eigenen Liebenswürdigkeit ein Zimmer seiner Abtheilung zur Verfügung.

Die Beobachtungen wurden an 3 vollkommen gesunden Menschen angestellt. Für die grössere Menge hatte ich mir Arbeiter gemiethet, welche gegen gute Bezahlung zu Allem bereit waren. Der eine — Vogel — ist 42 Jahre alt. Bei einer Körperlänge von 165 Centimetern, hat er einen Thoraxumfang von 95 Centimetern (Höchster Punkt der Achselhöhle) und misst um die Taille 75 Ctm. Sein Körpergewicht schwankte zwischen 59,7 und 55,1 Kilo. Letztere Zahl fällt auf das Ende einer 62stündigen Hungerperiode.

Die Versuche, zu denen Vogel diente, zerfallen in verschiedene zeitlich getrennte Abschnitte:

---

*) Thomas macht in dem Archiv der Heilkunde (Bd. VIII, p. 49) Einwendungen gegen meine Bemerkungen über die Grenzen, bis zu welchen Temperaturmessungen gehen können. (Studien p. 20.) Ich habe darauf nur zu erwiedern, dass ich diese Bemerkungen zurücknehmen werde, sobald man mir nachweist, dass es für Theorie oder Praxis von Bedeutung sei, zu wissen, dass Jemand eine Achselhöhlentemperatur von 37,199½°, und nicht von 37,2° habe. — Sind die Blutgefässe in der Achselhöhle stets in demselben Grade der Zusammenziehung? Findet nicht vorübergehend ein oder das andere Mal eine Muskelcontraction statt, durch welche das Quecksilberreservoir einer wechselnden Pressung ausgesetzt wird? Diese Vorfragen sind zu erledigen, wenn man 0,002½° ablesen, oder gar aus solchen Ablesungen Schlüsse ziehen will.

Die Zuverlässigkeit meiner durch Wärterinnen besorgten Messungen bezweifelt Thomas nicht, stellt aber die durch dies Zugeständniss unmotivirt gewordene Forderung, dass man zu wissenschaftlichen Zwecken vorgenommene (Temperatur-) Beobachtungen selbst mache, oder sich durch einen Fachgenossen vertreten lasse. Ich sehe nicht ein, warum man einem geübten menschlichen Auge nicht die rein mechanische Arbeit des Thermometerablesens anvertrauen sollte, auch wenn dasselbe keinem rite promoto angehört.

Es ist Herrn Dr. Thomas aufgefallen, dass mein Tadel nur ihn und Winckel trifft, während ich Liebermeister nicht erwähne.

Liebermeister beurtheilt die Bedeutung der über die ersten Decimale hinausgehenden Temperaturmessungen genau in derselben Weise, wie ich es gethan — es war also gar kein Grund für mich vorhanden, den Freund als Gegner darzustellen. „Die Scala muss mindestens Zehntelgrade noch mit Sicherheit ablesen lassen; am besten ist sie in Zehntelgrade getheilt, und dann kann von einem geübten Beobachter noch die zweite Decimalstelle, die freilich bei der Verwerthung der Bestimmungen der Körpertemperatur niemals von Bedeutung ist, mit einiger Sicherheit abgelesen werden." (Liebermeister, Prager Vierteljahrsschrift 1865. Bd. I. p. 8.) Die beiden Anmerkungen an derselben Stelle empfehle ich der Beachtung meines Herrn Widersachers, wenn er verstehen will, weshalb er und Winckel an der betreffenden Stelle bei Namen genannt sind.

a) 58 Stunden der Norm — es folgten 9 Stunden, während welcher heftige Diarrhöen auftraten. (Tab. I. bis III.)

b) 22 Stunden der Norm, 33 Hungerstunden, 17 Stunden nach dem Hungern bei reichlicher Nahrungsaufnahme. (Tab. IV bis VI.)

c) 1 Stunde der Norm; 62 Stunden der vollständigen Nahrungsentziehung; 34 darauf folgende Stunden bei reichlicher Ernährung. (Tab. VII. bis X.)

d) 7 Stunden der Norm — 41 Stunden der Norm unter der Einwirkung kalter Bäder. (Tab. XI. und XII. in der folgenden Arbeit.)

Die andere Versuchsperson — Höft — ist 41 Jahre alt. Körperlänge 173 Ctm.; Thoraxumfang 92 Ctm.; um die Taille 85 Ctm. Körpergewicht schwankt etwas um 70,5 Kilo.

Höft ist nur einer 6tägigen Versuchsreihe unterworfen. Dieselbe umfasst: 64 Stunden der Norm, dann 78 Stunden unter der Einwirkung kalter Bäder. (Tab. I. und II.*) in dieser; III. bis VI. in der folgenden Arbeit.)

Weder Vogel noch Höft ist Schnapstrinker.

Herr stud. med. A. erbot sich gütigst als Versuchsperson zu dienen. Er verbrachte zwei Tage, den einen vollkommen fastend, den andern in gewöhnlicher Weise sich nährend, im Uebrigen unter gleichen Verhältnissen. Diese beiden 24stündigen Perioden folgen nicht unmittelbar aufeinander, sondern sind durch ein längeres Zeitintervall (8 Tage) getrennt. Da aber das Körpergewicht constant, die Aussenbedingungen unverändert blieben, kann die Vergleichbarkeit derselben unter einander nicht wohl beanstandet werden. — Es hatten sich mehrere der Herren Commilitonen vereinigt, an Herrn A. zu messen. Ich sage denselben und namentlich auch Herrn A. selbst hierdurch meinen Dank.

Herr stud. A. — 24 Jahre alt — hat eine Körperlänge von 171 Ctm., einen Thoraxumfang von 86 Ctm. und um die Taille misst man 70 Ctm.; das Körpergewicht beträgt ca. 63 Kilo. Herr A. bewegte sich mitunter etwas im Zimmer. Vogel und Höft lagen beständig im Bette.

Es wurde noch das Körpergewicht, die Menge des Harns, des Harnstoffs, der Phosphorsäure und das specifische Gewicht des Harns in je 24stündigen Perioden bestimmt. Im Abschnitt c. (Hungerzeit) Vogel's und während der ganzen Dauer der Versuchszeit Höft's wurden alle diese Bestimmungen in 6stündigen Perioden gemacht.

*) Fortlaufende Nummer dieser Tafeln ist XIII. bis XVIII.

Herr cand. med. Edlefsen war so freundlich, mir diesen Theil meiner Aufgabe abzunehmen. Ich danke ihm hiermit für die Genauigkeit und Sorgfalt, mit welcher er alle Analysen ausführte, herzlichst.

Tab. I. Vogel.*)

Normaldiät. * Nahrungsaufnahme.

Vom 10. September bis zum 11. September.

Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde
6	38,2							38,1		39,0	*	*	6
7	38,0		37,9			37,8							7
8	37,8	38,0				38,1			38,0				8
9	38,0				37,8								9
10	37,8										37,7		10
11	37,7	37,6											11
12	37,6				37,4								12
Nachts													Nachts
1	37,4												1
2	37,4												2
3	37,4												3
4	37,4												4
5	37,4												5
6	37,4												6
7	37,4							*	*	37,4		37,5	7
8	37,5												8
9	37,6			37,7					37,8			37,9	9
10	37,9				38,0								10
11	38,0												11
12	38,0										*	*	12
Mittgs.													Mittgs.
1	*	38,2			38,1	38,0							1
2	38,0	37,9										*	2
3	37,9	38,0							38,1			38,2	3
4	*	38,2											4
5	38,2												5
Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde

*) Der Uebersichtlichkeit halber sind die Temperaturtabellen so geordnet, dass nur zu Beginn jeder Stunde die Grösse wiederholt wurde, welche fortlaufend zur Beobachtung kam. Sonst sind nur die Veränderungen in der Temperatur bezeichnet; oder aber die Zahl angeführt, welche man fand, wenn das Thermometer, aus irgend einem Grunde momentan herausgenommen, wieder eingelegt war. Eine jede Tabelle umfasst also 288 Einzelmessungen.

Tab. II. Vogel.

Normaldiät. * Nahrungsaufnahme.

Vom 11. September bis zum 12. September.

Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde
6	38,2			38,0					38,1				6
7	38,1	*	*	*	38,2								7
8	38,2												8
9	38,2	38,1						38,0					9
10	38,0												10
11	38,0	37,9		37,8								37,6	11
12	37,6												12
Nachts 1	37,6										37,4		Nachts 1
2	37,4												2
3	37,4												3
4	37,4												4
5	37,4												5
6	37,4												6
7	37,4	*	*	*	37,4								7
8	37,4	37,6											8
9	37,6								37,8		*	*	9
10	37,8			37,9				38,0					10
11	38,0												11
12	38,0	38,1					*	*	*	*	Defaeca-tion		12
Mittgs. 1	—	38,2											Mittgs. 1
2	38,2								38,0				2
3	38,0			*	*	38,1						38,2	3
4	38,2			38,3									4
5	38,3												5
Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde

Tab. V. Vogel.

Hungertag. Letzte Nahrungsaufnahme 4 Uhr Nachmittags.

Vom 21. September bis zum 22. September.

Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde	Stunde nach der letzten Nahrungs-Aufnahme.
6	38,0												6	3
7	38,0												7	4
8	38,0												8	5
9	38,0										37,9		9	6
10	37,9	37,8										37,7	10	7
11	37,7												11	8
12	37,6												12	9
Nachts													Nachts	
1	37,6	37,4											1	10
2	37,4												2	11
3	37,4												3	12
4	37,4												4	13
5	37,4												5	14
6	37,4	37,6											6	15
7	37,6							37,8					7	16
8	37,8												8	17
9	37,8											38,0	9	18
10	38,0							37,9					10	19
11	37,9	Defaeca-tion		37,8									11	20
12	37,8												12	21
Mittgs.													Mittgs.	
1	37,8												1	22
2	37,8	37,6											2	23
3	37,6												3	24
4	37,6												4	25
5	37,6												5	26
Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde	Stunde nach der letzten Nahrungs-Aufnahme.

Tab. VI. Vogel.

Fortsetzung des Hungertages bis 1 Uhr Nachts. Dann reichliche Nahrungsaufnahme.

Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde	Stunde nach der letzten Nahrungs-Aufnahme.
6	37,6							37,8					6	27
7	37,8	38,0								38,1			7	28
8	38,1				38,0					37,9			8	29
9	37,8												9	30
10	37,8											37,7	10	31
11	37,7												11	32
12	37,6												12	33
Nachts													Nachts	
1	37,6	½ Fl. Wein		37,7				37,8					1	1
2	37,8	37,9			37,8					37,7			2	2
3	37,7	37,6											3	3
4	37,6												4	4
5	37,6												5	5
6	37,6	37,7											6	6
7	37,7	Kaffee, Frühstück		37,8			37,9				38,0		7	0
8	38,0												8	0
9	38,0	Reichliche Mahlzeit von gemischter Nahrung				38,0	38,1			38,2			9	1
10	38,3						38,2						10	2
11	38,2				38,3								11	3
12	38,3					38,4							12	4
Mittgs.													Mittgs.	
1	38,4												1	5
2	38,4			38,3									2	6
3	38,3						38,2						3	7
4	38,2	38,1						38,0					4	8
5	38,0												5	9
Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde	Stunde nach der letzten Nahrungs-Aufnahme.

Tab. VII. Vogel.

Hungertag.

Vom 27. September bis zum 28. September.

Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde	Stunde nach der letzten Nahrungs-Aufnahme.
5		38,2						38,1				38,0	5	
6	38 0		Abendessen			38,0							6	1
7	38,0												7	2
8	38,0							37,9			37,8		8	3
9	37,8							37,7					9	4
10	37,7												10	5
11	37,7										37,6		11	6
12	37,6												12	7
Nachts													Nachts	
1	37,6			37,4									1	8
2	37,4												2	9
3	37,4												3	10
4	37,4												4	11
5	37,4												5	12
6	37,4												6	13
7	37,4								37,6				7	14
8	37,6												8	15
9	37,6				37,4								9	16
10	37,4								37,6				10	17
11	37,6					37,7							11	18
12	37,7				37,8								12	19
Mittgs.													Mittgs.	
1	37,8	37,9									38,0		1	20
2	38,0												2	21
3	38,0	37,9									37,8		3	22
4	37,8												4	23
5	37,8												5	24

Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde	Stunde nach der letzten Nahrungs-Aufnahme.

Tab. VIII. Vogel.

Hungertag.

Vom 28. September bis zum 29. September.

Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde	Stunde nach der letzten Nahrungs-Aufnahme.
6	37,8							37,9					6	25
7	37,9									38,0			7	26
8	38,0												8	27
9	38,0												9	28
10	37,9						37,8						10	29
11	37,8				37,7			37,8			37,6		11	30
12	37,6												12	31
Nachts													Nachts	
1	37,6					37,4							1	32
2	37,4												2	33
3	37,4												3	34
4	37,4												4	35
5	37,4												5	36
6	37,4												6	37
7	37,4	37,6								37,7			7	38
8	37,7	37,8											8	39
9	37,8												9	40
10	37,8	37,9											10	41
11	37,9												11	42
12	37,9	38,0											12	43
Mittgs.													Mittgs	
1	38,0												1	44
2	38,0	38,1											2	45
3	38,1				38,2								3	46
4	38,2								38,1				4	47
5	38,1	38,0											5	48

Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde	Stunde nach der letzten Nahrungs-Aufnahme.

Tab. IX. Vogel.

Fortsetzung des Hungerns bis 8 Uhr Morgens.

Vom 29. September bis zum 30. September.

Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde	Stunde nach der letzten Nahrungs-Aufnahme.
6	38'0			38,1			38,2				38,3		6	49
7	38,3			38,2									7	50
8	38,2	38,1				38,0							8	51
9	38,0												9	52
10	38,0												10	53
11	38,0												11	54
12	38,0												12	55
Nachts													Nachts	
1	38,0												1	56
2	38,0												2	57
3	38,0	37,9											3	58
4	37,9								37,8				4	59
5	37,8						37,7						5	60
6	37,7			37,6				37,7					6	61
7	37,7					37,8							7	62
8	37,8	½ Fl. Wein		37,9							38,0		8	
9	38,0	Reichliche Nahr.-Aufn.				38,0							9	1
10	38,0	38,1		38,2			38,3			38,4			10	2
11	38,4	38,5					38,6				38,7		11	3
12	38,7												12	4
Mittgs.										38,5			Mittgs.	
1	38,6												1	5
2	38,5	38,4			38,3				38,2				2	6
3	38,2												3	7
4	38,2							38,3			38,4		4	8
5	38,4	38,5				38,6							5	9
Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde	Stunde nach der letzten Nahrungs-Aufnahme.

Tab. X. Vogel.

Nahrungsaufnahme zur ungewöhnlichen Zeit; Fortsetzung von Tab. IX.

Vom 30. September bis zum 1. October.

Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde	Stunde nach der letzten Nahrungs-Aufnahme.
6	38,6						38,5			38,4		38,3	6	10
7	38,3	38,2			38,1				38,0				7	11
8	38,0												8	12
9	38,0												9	13
10	38,0	37,9					37,8				37,7		10	14
11	37,7									37,6			11	15
12	37,6												12	16
Nachts													Nachts	
1	37,6		Reichliche Nahrungs-Aufnahme							37,6			1	0
2	37,6							37,7					2	1
3	37,7								37,8				3	2
4	37,8												4	3
5	37,8	37,7											5	4
6	37,7			37,8									6	5
7	37,8		37,9										7	6
8	37,9	38,0											8	7
9	38,0												9	8
10	38,0												10	9
11	38,0												11	10
12	38,0	Reichliche Nahrungs-Aufnahme						38,0					12	0
Mittgs.													Mittgs.	
1	38,0	38,1											1	1
2	38,1	38,2											2	2
3	38,2												3	3
4	38,2												4	4
5	38,2												5	5

Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde	Stunde nach der letzten Nahrungs-Aufnahme.

Tab. XIII. Höft.

Normaldiät. *Nahrungsaufnahme.

Vom 23. November bis zum 24. November.

Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde
8	38,2					38,1		38,0					8
9	38,0	*	*							37,9		37,8	9
10	37,8		37,7		37,6					37,5	37,4		10
11	37,4												11
12	37,4												12
Nachts 1	37,4												Nachts 1
2	37,4												2
3	37,4												3
4	37,4	37,3											4
5	37,3	37,1											5
6	37,1			37,3									6
7	37,3				*	*	*	37,4					7
8	37,4												8
9	37,4	37,5				37,6			37,7			37,8	9
10	37,8			37,9									10
11	37,9												11
12	37,9										*	*	12
Mittgs. 1	*	38,0					38,1				38,2		Mittgs. 1
2	38,2	38,1								38,0			2
3	38,0									*	*		3
4	38,0	38,1								38,2			4
5	38,2	38,3					38,4						5
6	38,4												6
Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde

Tab. XIV. Höft.

Normaldiät. *Nahrungsaufnahme.

Vom 24. November bis zum 25. November.

Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde
6	38,4			38,3			38,4						6
7	38,4									*	*	38,4	7
8	38,4			38,3				38,2					8
9	38,2				38,1			Defaeca-tion		38,0			9
10	38,0		37,9			37,8					37,7		10
11	37,7									37,6			11
12	37,6												12
Nachts 1	37,6	37,4											Nachts 1
2	37,4												2
3	37,4												3
4	37,4			37,3									4
5	37,1								37,0				5
6	37,0			36.9		37,0				37,1			6
7	37,1	*	*	37,3								37,4	7
8	37,4				37,5					37,6		37,7	8
9	37,7	37,8						37,9			38,0		9
10	38,0												10
11	38,0												11
12	38,0				38,1			*	*	*	38,2		12
Mittgs. 1	38,2		38,1		38,0								Mittgs. 1
2	38,0												2
3	38,0					38,1		*	*		38,2		3
4	38,2												4
5	38,2												5
6	38,2												6
Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde

Tab. XIX. Herr Stud. A.

Gewöhnliche Diät.

Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde	Bemerk.
6						38,3	38,2		38,1	38,0		37,9	6	
7	38,0	37,8	38,0	37,9	37,8	37,7		[1]*	37,8				7	[1]* Abendessen.
8	37,8	37,7		37,8			37,7					37,8	8	
9	37,9	38,0		38,1			38,2						9	
10	38,2	38,1				38,0		37,8		37,7			10	
11	37,6		37,5	37,4		37,3		37,2		37,1			11	
12	37,1				37,0				36,9				12	
Nachts 1	36,9		36,8										Nachts 1	
2	36,8				36,7				36,6	36,5	[2]* 37,0		2	[2]* Erwachen (Verschiebung der Thermometerkugel?)
3	37,0												3	
4	37,0												4	
5	37,0				[3]* 37,1			37,0			37,1		5	[3]* Erwachen; Bewegung.
6	37,1												6	
7	37,1						37,3					37,5	7	
8	37,6			37,8	38,0	38,1	38,2					38,3	8	
9	38,3	38,2						38,1	38,2		38,1		9	
10	38,0	38,1	38,2				38,3						10	
11	38,3				38,2							38,1	11	
12	38,1												12	
Mittgs. 1	38,1	38,0							38,1	[4]*			Mittg 1	[4]* Mittagsessen.
2	38,1	38,0	37,8					Defaecation		38,0	38,1	38,0	2	
3	38,0	37,9	37,8		37,7		37,6		37,7	37,8			3	
4	38,0			38,1							38,2		4	
5	38,3			38,4		38,5			38,4	38,3	38,2		5	
6	38,2	38,1				38,1							6	
Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde	Bemerk.

Tab. XX. Herr Stud. A.

Hungertag. Letzte Nahrungsaufnahme Nachmittags 4 Uhr.

Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde	Bemerk.
6											38,8	38,7	6	
7	38,5	38,4	38,2		38,1		38,0	38,1				38,0	7	
8	38,0	37,8				38,0						37,8	8	
9	37,8						37,7					37,8	9	
10	37,8			37,7					37,6		37,5	37,4	10	
11	37,4	37,3		37,2				1* 37,4	37,5	37,3	2*		11	1* Vom Sopha aufgestanden und 2* ins Bett gegangen.
12	37,3	37,2		37,1				37,0	37,1				12	
Nachts 1	37,1	37,0											Nachts 1	
2	37,0				3*	37,1							2	3* Erwachen. Bewegung im Bette.
3	37,1			37,0				36,9				36,8	3	
4	36,8		37,1	37,2	37,3							37,4	4	
5	37,4						37,5						5	4* Stärkere Bewegung.
6	37,5										37,6		6	
7	37,6		37,7				37,8					4*	7	5* Frösteln, Kopfweh.
8	38,0												8	6* Schlaf.
9	38,0	37,8	37,7										9	
10	37,7					37,8	Steht auf; legt sich aufs Sopha.		38,0	38,1			10	7* Erwachen. Bewegung der Extremitäten im Liegen.
11	38,1					38,0		37,9	5* 37,8				11	
12	37,8			37,9					38,1				12	
Mittgs. 1	38,1				38,0		38,1	Defaecat.	6* 38,1		37,8		Mittgs. 1	8* Aufgestanden; im Zimmer herumgegangen.
2	37,8			37,7			37,6				37,5		2	
3	37,5			7*	37,6			37,5					3	
4	8* 37,5	37,7	37,8	37,9	38,0	38,1	38,2		9*			38;1	4	9* Legt sich wieder hin.
5	38,0	37,8		37,7	37,6	37,7		37,8					5	
6	38,0		38,1	38,1									6	
Stunde	0′	5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	Stunde	Bemerk.

Die vorstehenden Beobachtungen genügen für die Ableitung einer schematischen Vorstellung, welche sich nicht allzuweit von der Wahrheit entfernt. Bei Untersuchungen, wie diese eine ist, wird man es stets mit einer Menge von Störungen zu thun haben, welche das Gesetz verdecken und nicht immer als solche zu erkennen sind. Die subjective Willkür des Einzelnen kann sich daher bei der Deutung der Thatsachen in ziemlich weitem Umfange geltend machen. Ich hebe dies gleich hier hervor, um ein Mal für alle darauf hinzuweisen, dass neben meiner Auffassung andere und vielleicht mit grösserem Rechte möglich sind. Die eine Thatsache aber geht unzweifelhaft aus allen Tabellen hervor und muss als Grundlage für jede Betrachtung dienen, dass die Körperwärme von Abends 9 Uhr bis Morgens 7 Uhr eine fallende, von hier bis zum Abend eine steigende ist. Diese Bewegungen sind in der Mehrzahl der Fälle derartig, dass sie füglich als geradlinige betrachtet werden können.

Einfach und streng an die Beobachtungen sich haltend, kann man die Temperatur einer 24stündigen Periode in 4 Einzelabschnitte zerlegen:

1) Das Minimum.
2) Die Periode der steigenden Temperatur.
3) Das Maximum.
4) Die Periode der sinkenden Temperatur.

Jeder soll gesondert für sich betrachtet werden. Am besten beginnt man wol mit dem Abschnitt, welcher am unzweifelhaftesten ein in sich geschlossenes Ganzes bildet. Es ist dies aber:

1. Das Minimum.

Wenn man Stundenabschnitte als Grenzen zulassen will, fällt das Minimum in die Nachtstunden von 1 h 30′ bis 7 h 30′. Genauer betrachtet tritt dasselbe bei Vogel auf:

Tab. I.	Tab. II.
12 h 20′ bis 7 h 55′.	1 h 50′ bis 8 h 5′.
Tab. III.	**Tab. IV.**
1 h 5′ bis 7 h. 0′.	1 h. 35′ bis 7 h 20′.

Tab. VII.
1 h. 15′ bis 7 h 35′.

Die Dauer beträgt also Zeiteinheiten — die 5 Minuten, welche zwischen jeder Ablesung liegen, als Einheit für die Zeit genommen:

I.	II.	III.	IV.	VII.
91	75	71	70	77

Tab. I. bleibt vorläufig ausserhalb der Betrachtung, und ich werde später zeigen, mit welchem Recht.*)

Das Minimum tritt also im Mittel ein Nachts 1 h 26′ und dauert bis 7 h 30′ Morgens. Es hält 73 Zeiteinheiten — 6 Stunden — an. Die Temperatur ist beständig = 37,4° C.

Ich halte es für zweckentsprechend, die für Vogel constant gefundene Zahl 37,4° als die obere Grenze des Minimums anzusehen und also diese Periode durch diesen Markstein einzuschliessen. Unter dieser Voraussetzung tritt das Minimum bei Höft auf:

Tab. XIII.	Tab. XIV.	Tab. XV.
10 h 50′ bis 9 h 0′.	1 h 5′ bis 8 h. 15′.	1 h 15′ bis 7 h. 30′.
Die Dauer: 123	87	76 Zeiteinh.

Tab. XIII. weicht scheinbar stark ab, sowohl von den beiden andern, als auch von den für Vogel gewonnenen Resultaten; der Grund wird später erörtert.**)

Tab. XIV. und XV. stimmen gut unter einander und mit Vogel überein.

Die genauere Betrachtung lehrt aber einen wesentlichen Unterschied in dem Verhalten der Minima bei den beiden Versuchspersonen kennen. Während bei Vogel über die ganze Dauer dieser Periode die Temperatur sich constant auf 37,4° hält, findet sich bei Höft regelmässig tieferer Thermometerstand, und zwar zu ziemlich bestimmten Zeiten. Die folgenden Täfelchen werden eine leichtere Uebersicht dieses Verhaltens möglich machen:

Höft.

Tab. XIII.

	37,4	. . 63	Zeiteinheiten
(Eintr. 4 h 5′)	37,3	. . 12	-
	37,1	. . 14	-
(Ende 7 h 30′)	37,3	. . 16	-
	37,4	. . 18	-

Tab. XIV.

	37,4	. . 18	Zeiteinheiten
(Eintr. 4 h. 15′)	37,3	. . 9	-
	37,1	. . 8	-
	37,0	. . 7	-
	36,9	. . 2	-
	37,0	. . 4	-

*) cf. unten p. 188.

**) cf. p. 191.

	37,1 . .	6	Zeiteinheiten
(Ende 7 h 50′)	37,3 . .	8	-
	37,4 . .	5	-

Tab. XV.

	37,4 . .	33	Zeiteinheiten
(Eintr. 4 h 0′)	37,3 . .	4	-
	37,1 . .	25	-
(Ende 7 h 0′)	37,3 . .	8	-
	37,4 . .	6	-

Man sieht, dass der niedere Stand der Temperatur fast regelmässig in den Beginn der 4. Morgenstunde fällt. Zwischen 7 und 8 h ist die frühere Höhe wieder erreicht.

Nimmt man auch für Herrn A. 37,4 ° als Grenzwerth, so beginnt sein Minimum 11 h 15′ Nachts und dauert bis 7 h 55′ Morgens = 103 Zeiteinheiten. Die Temperatur sinkt bei ihm bis 2 h 45′ Nachts anhaltend, von hier an bis gegen das Ende der Periode folgt anhaltendes Steigen. — Einmal sinkt dieselbe um 0,9 ° unter den Grenzwerth. Vielleicht liegt hier ein durch Verschiebung der Thermometerkugel bedingter Beobachtungsfehler vor; jedenfalls ist es sehr verdächtig, dass in 5′ eine Steigung um 0,5° eintrat. Weyrich*) bemerkt, dass er an sich wiederholt 36,0° gefunden habe, und dass er leicht erregbar sei. Auch Herr A. gehört zu den Individuen mit leicht erregbarem Nervensystem. Uebrigens ist es nicht ausgemacht, ob hier nicht vielleicht das Lebensalter Einfluss übt. Knauthe fand bei seinen 23jährigen Versuchspersonen 29,2 ° und 29,1 ° R. (36,5° und 36,4 ° C.)

Gierse's und Lichtenfels-Fröhlich's Zahlen sind wegen des Ortes der Messung nicht wohl zu vergleichen; sie fanden als Minimum 36,7 °; 36,26 ° und 36,20 ° C. Alle diese Messungen fallen in die Nacht oder in die ersten Morgenstunden. Bärensprungs Messungen über den Einfluss des Lebensalters scheinen mir nicht in genügender Anzahl vorgenommen zu sein, um aus denselben etwas Bestimmtes zu entnehmen; ebensowenig die von Hallmann mitgetheilten. — Die Sache muss daher vorläufig auf sich beruhen.

Die Periode der steigenden Temperatur.

Ich bezeichne mit diesem Namen die Zeit, welche zwischen dem Ende des Minimums und dem Anfange des Maximums liegt.

*) l. c. p. 197 und Anmerkung 1.

Es sind die Tagesstunden von 7 h 30′ Morgens bis 4 h Nachmittags.

Bei Vogel beginnt diese Periode:

	Tab. I.	Tab. II.	Tab. IV.
Morgens	7 h 55′ bis	8 h 5′ bis	7 h 5′ bis
Nachmitt.	3 h 55′	3 h 55′	4 h 15′

Ihre Dauer beträgt also Zeiteinheiten:

Tab. I.	Tab. II.	Tab. IV.
96.	92.	107.

Diese Zahlen weichen so wenig von einander ab, dass es erlaubt ist, ein Mittel zu nehmen. Dieses würde 99 Zeiteinheiten betragen.

Innerhalb dieser Periode finden sich ziemlich regelmässige Fluctuationen, die einer besondern Betrachtung werth scheinen.

Theilen wir die Beobachtungen in der Ordnung, wie sich die einzelnen Abschnitte gefolgt sind, und bemerken wir dabei, wie lange jeder Abschnitt angehalten hat, so ist eine leichtere Uebersicht möglich.

Tab. I.

37,5	13 Zeiteinheiten	38,2	3 Zeiteinheiten
37,6	3 -	38,1	1 -
37,7	5 -	38,0	8 -
37,8	3 -	37,9	12 -
37,9	5 -	38,0	7 -
38,0	30 (3)*) -	38,1	3 -

Tab. II.

37,5	0 Zeiteinheiten	38,0	18 Zeiteinheiten	Constanter Abschnitt (s. Text.)
37,6	19 -	37,8	5 (7) -	
37,7	0 -	38,2	19 -	
37,8	7 -	38,0	7 -	
37,9	4 -	38,1	6 (2) -	

Tab. IV.

37,5	0 Zeiteinheiten	38,0	4 Zeiteinheiten	Constanter Abschnitt.
37,6	30 -	37,9	3 -	
37,7	0 -	37,8	25 -	
37,8	4 -	38,0	36 -	
37,9	3 -	38,1	3 -	

Es zeigt diese Zusammenstellung, dass zu Beginn der Periode

*) Die eingeklammerten Zahlen bedeuten, dass während der von ihnen angegebenen Zeitperiode keine directen Messungen vorgenommen wurden.

die Temperatur sehr langsam ansteigt. (Von 37,4° bis 37,7° erreicht ist, vergehen 16; 19; 30 Zeiteinheiten.) Dann geht sie rascher in die Höhe. (Von 37,7° bis 38,0° in 13; 11; 7 Zeiteinheiten.) Mit Schwankungen nach oben oder unten tritt eine längere Zeit hindurch anhaltende Stockung im Steigen ein — ich will dieselbe der Kürze halber als „constanten Abschnitt" bezeichnen, obgleich der Ausdruck nicht in der schärfsten Bedeutung gefasst werden darf. Dieser Abschnitt tritt zu einer einigermaassen zu bestimmenden Zeit am Tage auf:

	Tab. I.	Tab. II.	Tab. IV.
	10 h 20′	10 h 35′	10 h 30′
Seine Dauer beträgt	45;	49;	68 Zeiteinheiten.

Es folgt in der Regel ein sehr kurz dauerndes Steigen auf die Zahl des Tagesmaximums, dem ein länger anhaltendes Absinken und schliesslich ein rasches Ansteigen zum Tagesmaximum folgt. Tab. I. zeigt dies Verhalten sehr gut — das kurze Maximum — 38,2 — 3 Zeiteinheiten; das Absinken auf 37,9 in 21 Zeiteinheiten, dann in 10 Zeiteinheiten das Erreichen des Tagesmaximum. In Tab. II. trägt wohl das lange Andauern der 38,2 (19 Zeiteinheiten), des Maximums; in Tab. IV. dahingegen das lange Andauern des Minimums des „constanten Abschnittes" (37,8 während 25 Zeiteinheiten) dazu bei, die Verhältnisse zu verwischen.

Es zeigen diese Zahlen, wie mir scheint, sehr gut, auf welche Weise innerhalb des Typus Veränderungen vorkommen können, welche, scheinbar abweichend, bei richtiger Auffassung nur dazu dienen können, unsere Vorstellungen über diesen Typus selbst zu läutern und zu klären. — Die Betrachtung der für Höft gewonnenen Resultate ergiebt einen weiteren Beleg für die Berechtigung der von mir aufgestellten Analyse des typischen Ganges. Die Periode der steigenden Temperatur beginnt bei ihm:

	Tab. XIII.	Tab. XIV.	*) Tab. XV.
Morgens:	9 h 5′ bis	8 h 20′ bis	7 h 35′.
Nachmitt.:	4 h 45′	3 h 50′	
Dauer:	92	90 Zeiteinheiten.	

Dies stimmt sehr gut mit dem für Vogel Beobachteten überein.

Die Zahlen in derselben Weise, wie es früher geschah, geordnet, zeigen zunächst, dass ein langsames Steigen zu Anfang der Periode nicht Statt hat. Wir finden dasselbe vielmehr schon,

*) Um Mittag wurde die Regelmässigkeit durch ein kaltes Bad unterbrochen; es darf daher nur der Anfang berücksichtigt werden.

wie oben bemerkt wurde, zu Ende des Minimums; das langsame Steigen ist also um einige Stunden rückwärts geschoben und trifft Werthe, die absolut niedriger gelegen sind.

Diesen Umstand ausgenommen, ist der Gang der Temperatur derselbe, wie es das folgende Täfelchen zeigt:

Tab. XIII.		Tab. XIV.		Tab. XV.		
	Zeiteinheiten.		Zeiteinheiten.		Zeiteinheiten.	
37,5	4	37,5	5	37,5	5	
37,6	3	37,6	2	37,6	4	
37,7	0	37,7	2	37,7	9	
37,8	4	37,8	6	37,8	10	Constanter Abschnitt.
37,9	30(1)	37,9	3	37,9	16	
38,0	5	38,0	30	38,0	2	
38,1	4	38,1	6	38,1		
38,2	3	38,2	4			
38,1	8	38,1	2			
38,0	15	38,0	25			
38,1	8	38,1	5.			

Es findet sich rasches Ansteigen auf die Höhe von 37,8 oder 38,0, dann länger dauernder „constanter Abschnitt". Das Ansteigen erfordert 11; 18; 18 Zeiteinheiten. Die Uhrzeit für den Eintritt des „constanten Abschnittes" liegt 10 h. 15′; 9 h 50′; 10 h 15′; ihre Dauer beträgt 34; 30; 26 Zeiteinheiten. Diese Dauer ausgenommen, stimmen die Zahlen vollkommen mit Vogel.

Das kurze Aufsteigen zum Tagesmaximum findet sich in XIII. und XIV jedesmal. Sehr lang ist aber die Zeit des Rückfallens von diesem Maximum ausgesponnen — 23 und 27 Zeiteinheiten. Es muss hervorgehoben werden, dass dies erste kurz dauernde Maximum in die Mittagsstunden fällt, vielleicht daher mit der Hauptmahlzeit in Verbindung steht. Es ist wenigstens stets unmittelbar nach dem Einnehmen des Mittagsessens, niemals vor demselben beobachtet worden. Interessant und geeignet die individuellen Verschiedenheiten aufzudecken, ist das Verhalten dieser Periode bei Herrn A. Ich lege den Anfang der Periode auf 7 h 55′, das Ende 5 h 0′ — die Gesammtdauer würde also 109 Zeiteinheiten betragen. — Langsames Steigen fällt aus — oder vielmehr in die Periode des Minimums. Das Ansteigen geschieht sehr rasch — schon nach 7 Zeiteinheiten ist 38,2° erreicht, die Grundzahl, um welche während des folgenden sehr lang dauernden (66 Zeiteinheiten) „constanten Abschnittes" die Temperaturen nach oben (38,3) und nach unten (38,0) schwanken. Die Steigung nach dem Mittagsessen fällt ganz aus; dahingegen

zeigt sich das zwischen den beiden Maxima gelegene Absinken — in diesem Falle bis auf 37,6 herunter — und Wiederansteigen sehr deutlich, wenn auch etwas kürzer dauernd, als in den meisten andern Fällen.

3. Das Maximum.

Dasselbe tritt in der Regel gegen 4 Uhr Nachmittags auf und währt bis 9 Uhr Abends.

Bei Vogel kam diese Periode vollständig zur Beobachtung:

	Tab. I. und II.	Tab. II. und III.
Nachmittags	3 h 55′ bis	3 h 55′,
Abends	9 h 0′	9 h 40′,
Die Dauer	62	70 Zeiteinheiten.

Das Ende oder der Anfang der Periode kam zur Wahrnehmung in einzelnen andern Fällen. — Alle zusammengenommen, würde Anfang oder Ende auf die Zeiten fallen:

Der Anfang:

Tab. I.	Tab. II.	Tab. IV.
3 h 55′	3 h 55′	4 h 20′

Das Ende:

Tab. I.	Tab. II.	Tab. III.
6 h 30′	9 h 0′	9 h 40′
Tab. IV.	**Tab. VII.**	**Tab. XI.**
8 h 25′	5 h 30′	7 h 20′

Für den Anfang ist eine genügende Uebereinstimmung vorhanden; diese fehlt aber für das Ende. Den Grund dieser mangelnden Uebereinstimmung suche ich in der Thatsache, dass Tab. I., VII. und XI. die Anfangstage der Versuchsreihen darstellen. Vogel fand sich an diesen Tagen erst Abends gegen 6 Uhr im Spital ein, nachdem er den Tag über bei weniger guter Kost und mehr Muskelanstrengung seinen Geschäften nachgegangen war. Er hatte also mit seiner Nahrung weniger latente Kraft eingenommen, dahingegen einen weit grösseren Theil der aus ihr freigewordenen lebendigen in der Form von Muskelcontraction ausgegeben. In Uebereinstimmung mit dieser Auffassung steht es und dient ihr zur wesentlichen Stütze, dass in Tab. I. XI. das Minimum so ungewöhnlich früh auftritt. Ueber Tab. VII. und diese Verhältnisse überhaupt bitte ich den folgenden Abschnitt, die Periode der sinkenden Temperatur, zu vergleichen.

Die Periode des Maximums bei Höft zeigt das folgende Verhalten:

Tab. XIII. und XIV.	Tab. XIV. und XV.
Nachmittags 4 h 45′ bis	3 h 50′ bis
Abends 9 h 15′	9 h 40′
Dauer 55	71 Zeiteinheiten.

Die Uebereinstimmung mit den vollständig und unter gleichen Verhältnissen bei Vogel beobachteten Zahlen ist eine durchaus genügende. — Der erste Tag (Anfang der Tab. XIII.) Höft's, an welchem derselbe gearbeitet hatte, zeigt, wie die entsprechenden Tage Vogel's ein frühes Aufhören des Maximums 8 h. 20′.

Die Temperaturschwankungen innerhalb des Maximums sind höchst unbedeutend. Wenn keine äussere Störung eingreift, bewegen sich die Zahlen wahrscheinlich nur innerhalb der Werthe 38,2 bis 38,4. — Die schnell vorübergehende Senkung bei Vogel Tab. II. auf 38,0, bei Höft Tab. XIV. auf 38,3 lässt sich ungezwungen auf die Wärmeabgabe des für die Wägung ganz entblössten Körpers zurückführen.

Bei Herrn A. ist die Periode des Maximums schwach ausgeprägt, namentlich von kurzer Dauer; sie zeichnet sich aber durch sehr hohe absolute Zahlen aus (38,8; 38,5).

4. Die Periode der sinkenden Temperatur.

Auch hier ist der Einfluss des Tages, an welchem die Aufnahme geschah, deutlich; dies hindert jedoch nicht die Entwicklung einer schematischen Vorstellung aus den Beobachtungen.

Es ist am einfachsten, die Tage der vollständigen Ruhe im Bette zuerst für sich zu betrachten:

Vogel.

Tab. II.	Tab. III.
Abends 9 h 5′ bis	9 h 45′ bis
Nachts 1 h 45′	1 h 5′
Dauer: 57	40 Zeiteinheiten.

Höft.

Tab. XIV.	Tab. XV.
Abends 9 h 20′ bis	9 h 45′ bis
Nachts 1 h 5′	1 h 10′
Dauer 45	42 Zeiteinheiten.

Diese Zahlen zeigen eine genügende Uebereinstimmung. Die genauere Betrachtung ergiebt:

Vogel.

Tab. II.	Tab. III.
38,1 . . 6 Zeiteinheiten.	38,0 . 4 Zeiteinheiten.

Tab. II.			Tab. III.		
38,0	18	Zeiteinheiten.	37,9	2	Zeiteinheiten.
37,9	2	-	37,8	8	-
37,8	8	-	37,7	2	-
37,6	23	-	37,6	24	-

Höft.

Tab. XIV.			Tab. XV.		
38,1	5	Zeiteinheiten.	38,1	2	Zeiteinheiten.
38,0	5	-	38,0	5	-
37,9	3	-	37,9	2	-
37,8	5	-	37,8	4	-
37,7	11	-	37,7	20	-
37,6	16	-	37,6	9	-

Man sieht, dass Vogel III. und Höft XIV. und XV. sehr genau übereinstimmen. Die Temperatur sinkt Anfangs bis 37,7 oder 37,6 rasch, und hält sich dann längere Zeit constant. In den 4 Fällen dauert diese Constanz resp. 23, 24, 27, 29 Zeiteinheiten. Vogel II. weicht nur dadurch ab, dass hier schon in den höheren Werthen (38,0) eine länger dauernde Constanz (18 Zeiteinheiten) auftritt, welche den Uebergang aus dem Maximum sich weniger scharf hervorheben lässt und zugleich die längere Dauer dieser Periode motivirt. Es verdient bemerkt zu werden, dass in Tab. II. 38,2 die höchste Ziffer für das Maximum darstellt, während gewöhnlich Erhebungen bis 38,4 vorkommen.

Mit den so gewonnenen schematischen Vorstellungen ausgerüstet, können wir die übrigen Tage leicht in ihrer Eigenthümlichkeit würdigen. — Vogel Tab. I. lässt sich bequem auf diese Entwicklung der Norm zurückführen, obgleich die Abweichungen sehr erheblich scheinen. — Der Beginn der Periode der sinkenden Temperatur fällt scheinbar auf 6 h 35′ Nachmittags, das Ende ist 12 h 15′ Nachts; die Dauer beträgt also 69 Zeiteinheiten. Die Temperaturschwankungen stellen sich in folgender Weise dar:

	Zeiteinheiten.		
38,1	2		Die Schwankungen im Anfang des
38,0	5		Abschnittes, welche sich zwischen den
37,9	3		Grenzen 38,1 und 37,8 bewegen, Sin-
37,8	8	25	ken und neues Steigen ankündigend,
38,0	4		kommen sonst in keinem Falle vor.
38,1	3		Dieser Theil bis 38,0 herunter, wie es
38,0	8		die Klammer anzeigt, muss daher hier
37,8	18		abgezogen und der Periode des Maxi-
			mums, das ein schwaches, durch äussere

	Zeiteinheiten.
37,7	3
37,6	15

Einflüsse gestörtes ist, zugezählt werden. Der Beginn der Periode ist alsdann auf 8 h 35′ zu verlegen und ihre Dauer im Einklang mit den schematischen Vorstellungen gleich 44 Zeiteinheiten.

Vogel Tab. IV. beginnt 8 h 30′ und hält bis 1 h 35′ — 61 Zeiteinheiten — an. Die Abweichung von der Norm, die Verlängerung der Periode, wird durch eine übermässig lange Ausdehnung der constanten niedern Werthe bedingt.

Tab. IV.

	Zeiteinheiten.
38,1	4
38,0	3
37,9	2
37,8	29
37,6	23

Tab. IV. enthält gleichfalls einen Tag der Aufnahme; der Theil des Maximums, welcher noch beobachtet werden konnte, verräth dies, wie diese Periode, durch starke Schwankungen um niedere Werthe.

Tabelle VII. zeigt wieder, wie I. und II. ein verwischtes Maximum. Dadurch fällt der Eintritt der Periode sinkender Temperatur scheinbar auf 5 h 35′; das Ende derselben liegt bei 1 h 15′, ihre Dauer beträgt also 92 Zeiteinheiten.

Tab. VII.

	Zeiteinheiten.	
38,1	4	36
38,0	32	
37,9	3	
37,8	9	
37,7	27	
37,6	17	

Die 36 Zeiteinheiten, welche den höchsten Werthen entsprechen, sind wahrscheinlich dem Maximum zuzuzählen. Dann würde der Beginn 8 h 30′, die Dauer gleich 56 Zeiteinheiten und die Verlängerung der Periode den lang dauernden niedern Werthen beizumessen sein. 37,7 und 39,6 halten zusammen 44 Zeiteinheiten an, während das Schema höchstens 29 verlangt.

Höft XIII. scheint gleichfalls durchaus abzuweichen — auch hier ist das Wie durchsichtig. Das Ende der Periode fällt nämlich schon auf 10 h 50′; der Anfang mit 8 h 25′ würde zu sehr früher Zeit eintreten. Die Dauer ist daher nur 29 Zeiteinheiten. Hier greift das Minimum schon enorm früh mit 37,4 über — eine Zahl, welche sonst viel später erst sich zeigt; und dies Mal 63 Zeiteinheiten statt der sonst beobachteten 38 resp. 33 anhält. Die Verminderung der Wärmeausgabe wird also auch an diesem Aufnahmetage wieder herbeigeführt, nur auf andere Weise: durch frühzeitiges Minimum, dessen scheinbar lange Dauer sich einfach hierdurch erklärt.*)

*) cf. oben p. 183.

Herr A. zeigt in diesem Abschnitte so starke Schwankungen, dass man von einer genaueren Betrachtung abstehen muss; zumal da der Vergleich fehlt. Ich glaube, dass man auch ihm den unter geistiger und körperlicher Anstrengung verlebten Tag in Rechnung setzen darf. Die Uebereinstimmung im Grossen und Ganzen ist übrigens unverkennbar.

Ich bin mir bewusst, dass ich bei der Deutung der Beobachtungen von keiner vorgefassten Meinung ausging, sondern diese Deutung ist mir erst bei dem Durcharbeiten der Zahlen zur Anschauung gekommen. Dass dieselbe hie und da subjective Willkür enthält und enthalten muss, habe ich schon oben bemerkt. Ich will hier noch in der Kürze diejenigen Gesichtspunkte entwickeln, welche bei der Abgrenzung der Perioden für mich die leitenden gewesen sind:

1) Das Minimum wird durch die für Vogel in allen Beobachtungen constante Zahl 37,4 abgeschlossen und bildet den Ausgangspunkt des Ganzen eben dieser Constanz wegen. Auch für Höft ist die Wahl dieser Zahl als entscheidender Punkt nothwendig geboten. Bei Herrn A., wo die Verhältnisse weniger klar sind, kann man streiten.

2) Die Periode der steigenden Temperatur hört dort auf, wo nach dem constanten Fallen von dem kurzen Mittagsmaximum das Steigen wirklich beginnt. Ich habe den Werth 38,1 als durchschnittlichen Schlusswerth genommen, weil diese Periode, wie mir schien, natürlicher durch die Wahl gerade dieser Zahl begrenzt wird. Dies ist, wie ich zugeben muss, willkürlich; und ich selbst habe mich keineswegs streng an diese Regel gehalten.

3) Das Maximum dauert so lange bis ein wirkliches, von keinem dauernden Absteigen gefolgtes Absinken eintritt. Dies muss hervorgehoben werden, weil kleine Schwankungen innerhalb der Periode häufiger vorkommen.

4) Die Periode der sinkenden Temperatur endet, wo das Minimum beginnt, mit 37,4.

Das Resultat, welches die Untersuchung ergeben hat, lässt sich in der folgenden Vorstellung über den Gang der Temperatur am gesunden und ruhenden Menschen wiedergeben:

Von dem Nachts 1 h 30′ auftretenden und bis 7 h 30′ Morgens andauernden Minimum steigt die Temperatur, zuerst langsam, dann rasch, zu einer constanten Höhe, welche ungefähr 10 h 30′ Morgens erreicht wird und bis Mittags 1 h anhält. Um diese Zeit tritt gewöhnlich

eine kurz dauernde Hebung auf, welche bald einer länger anhaltenden Senkung Platz macht. Von dieser Senkung aus wird gegen 4 h Nachmittags im rascheren Ansteigen das Tagesmaximum erreicht, welches bis 9 h Abends sich fortsetzt. Das Absinken gegen das Minimum findet Anfangs rasch, dann mit sehr lange anhaltenden Perioden constanter Temperatur statt.

Es mögen hier noch einige weitere Bemerkungen über den abgehandelten Gegenstand ihren Platz finden.

Zunächst die Breite, innerhalb welcher die Temperaturen sich bewegen.

Dieselbe ist bei den verschiedenen Individuen, welche zu meinen Untersuchungen dienten, eine erheblich verschiedene.

Vogel.

Minimum: 37,4°. Maximum: 38,4°. Differenz = 1,0° C.

Höft.

Minimum: 36,9°. Maximum: 38,4°. Differenz = 1,5° C.

Herr A.

Minimum: 36,5° (?) Maximum: 38,8° (Tab. XX.) Differenz = 2,3° C. (?)
36,8° 2,0° C.

Ich glaube, kann aber dies eben nur als subjective Ansicht aufstellen, dass die Grösse der Schwankungen der Erregbarkeit des Individuums einigermaassen proportional ist. Herr A., der jüngste und erregbarste, hat Differenzen von 2°; Vogel, der älteste und torpideste, dahingegen nur solche von einem Grad. — Merkwürdig ist die geringe Differenz unter meinen Versuchspersonen, wenn man das Gesammtmittel einer 24stündigen Versuchsperiode zieht.

Vogel hat:

Tab. I.	Tab. II.	Tab. IV.
37,75.	37,83.	37,75.

Höft: Tab. XIV.
37,80.

Herr A.: Tab. XIX.
37,67.

Tab. II. ist leider der einzige volle Tag, an welchem Vogel anhaltender Bettruhe unterworfen war. Die positive Differenz dieses Zeitraums den andern, den Aufnahmetagen gegenüber verdient indessen alle Beachtung. Dieselbe unterstützt entschieden die Deutung, welche ich oben gab, dass an den Aufnahmetagen die Wärmeausgabe geringer wird, weil mehr lebendige Kraft für andere Zwecke verbraucht und mit den Nahrungsmitteln weniger gebundene aufgenom-

men wurde. Dies wird übrigens noch stärker hervorgehoben, wenn man die absolute Zahl für die Körperwärme in den Stunden von 5 h Abends bis 2 h Nachts (Beginn der Periode des Minimums) an den Aufnahmetagen mit den Tagen der vollkommenen Ruhe vergleicht. Es zeigt sich dann für Höft, wie für Vogel, dass die Aufnahmetage beträchtlich zurückstehen,

Vogel.

Aufnahmetage:

Tab. I.	(Tab. IV.	Tab. VII.	Tab. XI.
37,76.	37,91.)	37,74.	37,72.

Tage vollkommener Ruhe:

Tab. II.	Tab. III.
37,94.	37,96.

Höft.

Hier können wegen der am Aufnahmetage fehlenden Stunden von 6 bis 8 nur die von 8 bis 2 berücksichtigt werden:

Aufnahmetag:	Ruhetage:	
Tab. XIII.	Tab. XIV.	Tab. XV.
37,65.	37,82.	37,85.

Tab. IV. Vogel darf wohl unberücksichtigt bleiben, da höchst wahrscheinlich durch ein zu warmes Reinigungsbad von längerer Dauer dem Körper von aussen her Wärme zugeführt, seine Wärmeabgabe aber auf ein Geringes während der Dauer dieses Bades reducirt wurde. — Mit Ausschluss dieses Tages zeigt sich bei beiden Versuchspersonen eine Differenz von + 0,2° C. an den Tagen vollständiger Ruhe.

Alle diese Verhältnisse werden noch deutlicher, wenn man die Mittelzahlen der einzelnen Stunden nebeneinander stellt. Die Tab. XXI. enthält die Mittel für sämmtliche Normaltage. Auch aus diesen kann man den Gang der Tagescurve in vollkommener Uebereinstimmung mit dem früher Deducirten erkennen. Die zweiten Decimalen, welche ich für die Beobachtung perhorrescire, habe ich für die Rechnung gelten lassen, weil bei der Berücksichtigung derselben der typische Gang in manchen kleineren Partieen deutlicher wird.

Tab. XXI. Stundenmittel bei normaler Ernährung.

Mittelzahlen d. Stunden.	Vogel.						Höft.			Herr Stud. A.	Mittelzahlen d. Stunden.
	Tab. I.	Tab. II.	Tab. III.	Tab. IV.	Tab. VII.	Tab. XI.	Tab. XIII.	Tab. XIV.	Tab. XV.		
6—7	38,05	38,05	38,37	(38,53)	38,00	38,37		38,38	38,31	38,12	6—7
7—8	37,86	38,17	38,40	38,10	38,00	37,80		38,40	38,38	37,82	7—8
8—9	38,01	38,20	38,30	38,13	37,94	37,78	38,10	38,29	38,27	37,74	8—9
9—10	37,87	38,07	38,16	37,83	37,76	37,70	37,96	38,11	38,17	38,12	9—10
10—11	37,78	38,00	37,83	37,80	37,70	37,60	37,61	37,84	37,87	37,94	10—11
11—12	37,60	37,82	37,61	37,73	37,68	37,60	37,40	37,68	37,70	37,27	11—12
Nachts 12—1	37,47	37,60	37,60	37,60	37,60	37,50	37,40	37,60	37,65	37,00	Nachts 12 - 1
1—2	37,40	37,57	37,42	37,53	37,45	37,40	37,40	37,42	37,45	36,83	1—2
2—3	37,40	37,40	37,40	37,40	37,40		37,40	37,40	37,40	36,76	2 - 3
3—4	37,40	37,40	37,40	37,40	37,40		37,40	37,40	37,40	37,00	3—4
4—5	37,40	37,40	37,40	37,40	37,40		37,31	37,33	37,17	37,00	4—5
5—6	37,40	37,40	37,40	37,40	37,40		37,12	37,07	37,10	37,04	5—6
6—7	37,40	37,40	37,40	37,40	37,40		37,25	37,00	37,22	37,10	6—7
7—8	37,40	37,40		37,51	37,47		37,36	37,25	37,44	37,22	7 - 8
8—9	37,50	37,58		37,60			37,40	37,50	37,67	38,00	8—9
9—10	37,72	37,67		37,62			37,59	37,85	37,80	38,18	9—10
10—11	37,97	37,92		37,91			37,88	38,00	37,90	38,23	10—11
11—12	38,00	38,00		37,81			37,90	38,00	38,03	38,23	11—12
Mittgs. 12—1	38,00	37,83		37,80			37,90	38,07		38,10	Mittgs. 12—1
1—2	38,06	38,20		38,00			38,07	38,05		38,04	1—2
2—3	37,91	38,13		38,00			38,02	38,00		37,92	2—3
3—4	38,03	38,07		38,00			38,00	38,08		37,92	3—4
4—5	38,20	38,28		38,21			38,12	38,20		38,09	4—5
5—6	38,20	38,30		38,23			38,34	38,20		38,36	5—6
Mittel des ganzen Tages.	37,75	37,83		37,75				37,80		37,67	Mittel des ganzen Tages.

Von Vogel Tab. I. Ende des Minimums bis dahin auf Tab. II. (Nr. 1) und Höft Tab. XIII Abends 5 h bis zu derselben Stunde auf Tab. XIV (Nr. 3) folgen graphische Darstellungen, welche zeigen, wie genau sich in den Fällen, wo äussere Störungen möglichst ausgeschlossen sind, die Beobachtungen des Einzeltages dem aus allen abstrahirten Schema anschliessen.

Es bliebe noch übrig, die Abweichung in der absoluten Höhe meiner Zahlen mit den früheren Beobachtungen zu erklären. Dies geschieht wohl einfach genug durch den Hinweis darauf, dass meine Temperaturmessungen im Rectum, die der frühern Beobachter zum Theil im Munde (Lichtenfels-Fröhlich) zum Theil in der Achselhöhle angestellt sind.

Es kömmt zur Frage, in wieweit die Nahrungsaufnahme den typischen Gang der Körperwärme bedingt. Hierüber liegen keine irgend genügende Untersuchungen vor. Lichtenfels-Fröhlich stellten an die Spitze ihrer Untersuchungen den keineswegs bewiesenen Satz, dass die Construction einer Puls- und Temperaturcurve nur dann einen Sinn habe, wenn man die Zeit der Nahrungsaufnahme als den Ausgangspunkt betrachte. Dieselben rechnen dann doppelt: ausser der Tageszeit wird auch die Zeit von der letzten Mahlzeit her fortlaufend bezeichnet. Ihre Untersuchungen über den Einfluss der Nahrungsentziehung, welche der Hypothese durchaus nicht entsprechen, sind, wie es scheint, nicht genügend in's Gewicht gefallen, um sie von dieser Anschauung abzubringen. Man findet freilich die Bemerkung, dass es wahrscheinlich noch andere bedingende Factoren neben dem der Nahrungsaufnahme gebe — das ist aber auch Alles, die Hypothese wird festgehalten. Lichtenfels und Fröhlich stellten jeder an sich Beobachtungsreihen an, welche die Tageszeit von 7 h Morgens bis 6 Uhr Abends — die 10. bis 20. Hungerstunde — umfassen. Es zeigte sich, dass an die Stelle des früher beobachteten Steigens in den Morgenstunden ein Sinken der Temperatur stattfand, welches um 2 h Mittags von einer anhaltenden Steigerung abgelöst wurde. Um den Temperaturwerth des ersten Frühstückes abzuschätzen, auf welches die Autoren die von ihnen gleichfalls bemerkte Temperaturerhöhung am Morgen zurückführen, werden einfach die Differenzen der Hungertage und des Normals der betreffenden Stunde in Vergleich gebracht und zwar auf die folgende, nicht sehr zu empfehlende Weise:*)

Beobachter A.

*) l. c. p. 145.

Um die 15. Hungerstunde war die Temperatur auf dem tiefsten beobachteten Stande angekommen — sie war, gegen den Ausgangspunkt (7 h Morgens) verglichen, um 0,75 ° C. gefallen. Bei gewohnter Lebensweise hätte sie über die Normale sich um 0,5° C. zu jener Zeit erheben müssen. Der Einfluss des ersten Frühstückes ist also gleich der Summe 0,75 + 0,5 d. h. gleich 1,25° C. Für den zweiten Beobachter wird nach derselben Rechnungsart 0,79 ° C., als von dem ersten Frühstück bedingt, abgeleitet. Die Beobachter bemerken selbst den Widersinn dieser Annahme, der noch stärker dadurch hervorgehoben wird, dass die dritte Mahlzeit, der ersten quantitativ gleichwerthig, so gut wie gar keinen Einfluss auf die Temperaturen hat, und dass die Hauptmahlzeit der ersten an Erfolg bedeutend nachsteht.

Die Bemerkungen Wundt's*) über diesen Gegenstand sind mir nicht recht verständlich. Bärensprung's**) Untersuchungen sind noch weit dürftiger; da dieselben nicht einmal bei vollständiger Nahrungsentziehung, sondern bei beschränkter Ernährung vorgenommen wurden, können sie hier mit Fug übergangen werden.

Das ist, soweit mir bekannt, Alles, was bisher an Versuchen über den Einfluss der Nahrung auf den Gang der Körperwärme bei dem Menschen vorliegt.

A priori lässt sich eine Abhängigkeit dieser Function — der Wärmebildung — von der Nahrungseinfuhr nicht wohl von der Hand weisen. Die Hauptmenge der im Thierkörper gebildeten Wärme rührt unzweifelhaft von Oxydationsprocessen her; diese vollziehen sich an den Geweben und an einzelnen Bestandtheilen der Nahrungsmittel im Blute. Beide — die Gewebe durch die Aufnahme von Plasma — werden — das darf man wohl nach den Erfahrungen unserer Zeit annehmen — durch Nahrungszufuhr vermehrt und gleichzeitig auch oxydirt. Dabei wird Spannkraft in lebendige Kraft umgesetzt. Diese lebendige Kraft muss aber — vollkommene Muskelruhe vorausgesetzt — in verschiedener Gestalt sich zeigen, verschiedenen Kraftausgaben genügen, sie kommt nicht allein als freie Wärme zum Vorschein. Die sogenannte „innere Arbeit" wird durch Nahrungszufuhr vermehrt und nimmt sicher einen Theil der freiwerdenden Kraft für sich in Anspruch. Dann weiss man ferner durchaus nicht, wie schnell nach der Nahrungseinfuhr die Ausnutzung — nicht die Verdauung — der Nährstoffe vor sich geht. Es ist dies ja ganz entschieden abhängig von dem Vorrath, welchen der Körper von jedem einzelnen

*) Physiologie p. 393.
**) l. c. p. 166.

Nahrungsstoff gesammelt hat, von der Form, in welcher die Nahrung dargereicht wird, von Respirations- und Herzthätigkeit — kurz von einer Menge von Bedingungen, welche man durchaus noch nicht in ihre einzelnen Factoren zerlegen kann.

Es ist somit wohl ohne Weiteres klar, dass man in thesi eine Abhängigkeit zwischen Nahrungszufuhr und Wärmebildung aufstellen muss, aber zugleich zu dem Eingeständniss sich genöthigt sieht, dass das Wie und Wann noch vollkommen unklar ist. Giebt man dies zu, dann folgt ohne Weiteres, dass man nicht genöthigt ist, die typische Tagesschwankung der Wärme auf die Nahrungszufuhr zu beziehen. Vielmehr ist diese Frage eine noch offene, nur durch den Versuch zu entscheidende. Diesen habe ich an Vogel, dessen Tagescurve bei genügender Ernährung bekannt war, in doppelter Weise zur Aufklärung dieser Frage angestellt. — Es liegen zwei Versuchsreihen vor: die erste war folgendermassen eingerichtet:

Nachdem eine 24stündige Periode der normalen Ernährung beobachtet war (Tab. IV) wurde in den unmittelbar darauf folgenden 33 Stunden (von 4 h Nachmittags am 21. Sept. bis 1 h Nachts am 23. Sept.) vollständige Abstinenz jeglicher Nahrung festen und flüssigen Aggregatzustandes innegehalten. Durch Wägungen, Harnanalysen etc. wurde die Controle über die wirklich durchgeführte absolute Diät mit wissenschaftlicher Schärfe geübt — die Versuchsperson war ausserdem keinen Augenblick allein, sondern fortwährend unter der Aufsicht meiner durchaus zuverlässigen Wärterinnen. Um jede Versuchung von Vogel fernzuhalten, war dafür gesorgt, dass kein Tropfen trinkbaren Wassers im Zimmer vorhanden war.

Dieser Versuch ist auf den Tafeln V und VI verzeichnet. Die Zimmerwärme wurde ziemlich constant auf 15° C. gehalten — ebenso in allen später zu erwähnenden Versuchen. Ich lege für die Analyse dieser Beobachtungen das oben entwickelte Schema zu Grunde und untersuche, welche Abweichungen von demselben vorgekommen sind. Die Ergebnisse der Körpergewichtsbestimmungen, die Ausscheidung des Harnstoffs mit den hieran sich knüpfenden Fragen werden am Schlusse dieser Arbeit ihren Platz finden.

Der leichteren Uebersichtlichkeit halber, und um die natürliche Ordnung nicht zu unterbrechen, beginne ich mit der Periode des Maximums, welcher die übrigen in der Reihenfolge, wie dieselben beobachtet sind, sich anschliessen.

1. Um den Beginn des Maximums zu finden, muss man Tab. IV. zur Hülfe nehmen. Dasselbe fällt auf 4 h 20′ Nachmittags, und dauert bis 9 h 45′ Abends — die 1. bis 6. Hungerstunde — im

Ganzen 69 Zeiteinheiten. Diese Daten stimmen mit den Normalzahlen gut überein. Eine geringe Abweichung zeigt sich bei genauerer Betrachtung darin begründet, dass die absoluten Zahlen in der zweiten Hälfte der Periode etwas niedriger sind, als gewöhnlich, 38,0° statt der gewöhnlichen 38,2°. Wir würden vielleicht berechtigt sein, das Maximum als ein etwas verwischtes zu betrachten.

2. Periode der sinkenden Temperatur.

Von 9 h 50′ Abend bis 1 h 0′ Nachts } 7.—9. Hungerstunde.

Dauer 39 Zeiteinheiten.

Die Analyse zeigt:

37,9 — 3 Zeiteinheiten.
37,8 — 10 -
37,7 — 13 -
37,6 — 13 -

Alles entspricht vollkommen den als Norm aufgestellten Regeln.

3. Das Minimum. Das Eintreten dieser Periode fällt auf die Zeit:

Hungerstunde 10. bis 14. { 1 h 5′ Nachts; hält an bis 6h 5′ Morgens.

Die Dauer beträgt also 60 Zeiteinheiten.

Eine Abweichung macht sich hier deutlich der Norm gegenüber geltend. Während an den Tagen der genügenden Ernährung das Aufhören dieses Abschnittes frühestens um 7 h Morgens (Tab. III) stattfindet und die geringste Dauer 70 Zeiteinheiten beträgt, ist dieselbe in dem vorliegenden Falle auf 60 beschränkt. Diese Thatsache ist in hohem Grade auffallend.

4. und 5. Die Perioden der aufsteigenden Temperatur und des (2.) Maximums werden am besten zusammen betrachtet; denn eine scharfe Grenze lässt sich kaum ziehen. Diese Abschnitte beginnen um

Hungerstunde 15. bis 31. { 6 h 5′ Morgens, halten an bis 8 h 40′ Abends; ihre Dauer umfasst

also 176 Zeiteinheiten, etwas mehr als es der Durchschnittszahl der Norm entspricht trotz des frühen Aufhörens.

Um die Abweichungen von dem schematischen Verhalten deutlich zu erkennen, ist auch hier wieder eine genauere Analyse der Einzelzahlen nothwendig. Diese ergiebt:

	Zeiteinheiten:
37,6	18 (Ende 7 h 35′)
37,8	28
38,0	8

	Zeiteinheiten.	
37,9	8	
37,8	34	Anfang 11 h 15′, Ende 2 h 0′.
37,6	54	(Ende 6 h 30′)
37,8	6	
38,0	8	
38,1	7	
38,0	5	

Die 18 Zeiteinheiten, während deren 37,6 auftrat, entsprechen dem Ende der Periode des Minimums, welches bei Hinzurechnung derselben zur gewöhnlichen Zeit endigt. Das langsame Steigen zu Beginn der Periode der steigenden Temperatur hat sich zum Theil schon in dieser ersten Zeit gezeigt; als zweiter Theil treten die lange andauernden 37,8 hinzu. Das weitere Steigen erreicht nur die Höhe von 38,0, welche kurz behauptet wird; durch ebenso lang dauernde Temperaturen von 37,9 findet das Zurückgehen auf 37,8, dem „constanten Abschnitt" entsprechend statt; das Mittagsmaximum fehlt und das zwischen diesem und dem Tagesmaximum liegende Stadium der Temperaturabnahme zeichnet sich durch niedere Werthe (37,6) und enorm lange Dauer (54 Zeiteinheiten) aus. Hierdurch wird aber der Eintritt des Tagesmaximums sehr verspätet. Dasselbe wird erst um 7 h 5′ Abends durch rasches in die Höhe Gehen der Temperaturen (von 37,6 auf 38,0 in 6 Zeiteinheiten) erreicht und dauert im Ganzen nur 20 Zeiteinheiten.

6. Die Periode der sinkenden Temperatur beginnt 8 h 45′; das Ende derselben ist nicht in diesem Versuch deutlich marquirt enthalten, da derselbe um 1 h Nachts durch Nahrungsaufnahme abgebrochen wurde. Die Temperaturen zeigen das gewöhnliche Verhalten, einzig darin eine Abweichung, dass die niedern Werthe etwas früher als sonst auftreten.

	Zeiteinheiten:	
29. bis 33. Hungerstunde	37,9	6
	37,8	23
	37,7	13
	37,6	13

Als Gesammtergebniss dieses Versuches stellt es sich heraus, dass der typische Gang trotz absoluter Abstinenz deutlich erkennbar bleibt, die Zahlenwerthe durchschnittlich etwas niedriger, als bei genügender Ernährung ausfallen, und alle Abschnitte, in denen der Norm nach ein Sinken der Temperatur stattfinden sollte, denen gegenüber,

wo ein Steigen eintritt, verlängert erscheinen. Die Ausnahme, welche das Minimum macht, ist nur eine scheinbare, weil der erste Abschnitt der Periode steigender Temperatur in diese Zeit hineinfällt.

Die Gesammttagesmittel zeigen, dass der eben entwickelten Vorstellung gemäss sich eine Abnahme der Temperatur geltend macht. Betrachtet man die Periode, welche die 3. bis 26. Hungerstunde umfasst (von 6 h Abends bis 6 h Abends), so ist die Mittelzahl 37,70; dahingegen ist das Mittel aus den Stunden von 1 h Nachts bis 1 h Nachts, die 10. bis 33. Hungerstunde umfassend, nur 37,68. Es handelt sich hier um Tage vollkommener Ruhe. Die für diese geltenden Mittel müssen daher zum Vergleich herbeigezogen werden. Die Abnahme bei vollständiger Abstinenz würde darnach für die Zeit von der 3. bis zur 26. Hungerstunde 0,25° C.; für die von der 10. bis 23. Hungerstunde gerechnete Periode dahingegen 0,27° betragen. Eine Abnahme lässt sich jedenfalls constatiren, auch wenn man die Aufnahmetage berücksichtigt. Die niederste an diesen gefundene Zahl beträgt 37,72. Das Minimum an diesen Tagen ist also grösser als das Maximum an den Hungertagen.

Ich halte es für das Beste, hier gleich die zweite Hungerperiode in der Besprechung folgen zu lassen, und den Einfluss der Nahrungszufuhr mit dem Ergebnisse der andern Versuche für sich gesammelt zu betrachten.

Die zweite Zeit vollkommener Abstinenz dauerte beinahe doppelt so lange, im Ganzen 62 Stunden.

Die letzte Mahlzeit wurde an den Beginn des ersten Versuchstages gelegt, und fand um 6 h 10′ Abends zur gewöhnlichen Zeit statt. Die darauf folgenden Perioden der sinkenden Temperatur und des Minimums fallen somit noch in den Bereich der Norm und sind demgemäss auch früher behandelt worden. Tab. VII, soweit dieselbe diese Zeiten umfasst, giebt hierüber Auskunft.

1. Wir beginnen unsere Betrachtung mit der steigenden Temperatur der Tab. VII.

Dieselbe beginnt Morgens 7 h 40′, endet (14. bis 26. Hungerstunde) Abend 7 h 45′ und dauert also im Ganzen 145 Zeiteinheiten. Die Analyse zeigt das folgende Verhalten:

	Zeiteinheiten.		
37,6	20	37,9	9
37,4	16	38,0	15
37,6	9	37,9	9
37,7	11	37,8	33
37,8	9	37,9	14

Die Sache gestaltet sich also so: Nachdem die Periode der langsam steigenden Temperatur zur gewöhnlichen Zeit eingetreten ist, findet — eine entschiedene Abweichung von dem Schema — ein Zurückgehen auf die dem Minimum zukommende Zahl 37,4 statt, welchem später eine erneute Steigung auf die ursprünglichen 37,6 folgt. Das Steigen hält an, bis 38,0 erreicht sind, geht aber sehr langsam vor sich, ebenso dauert die Höhe (38,0), welche ich am liebsten als „constanten Abschnitt" auffassen möchte, nicht sehr lange. Dahingegen hält sich das Zurückgehen auf 37,8, welches der Norm entsprechend eintritt, sehr lange — im Ganzen 33 Zeiteinheiten. Ebenso lange währt es, bis mit der ungewöhnlich niedern Zahl 38,0 das Tagesmaximum erreicht wird. Alle einzelnen Abschnitte werden dadurch in der Zeit verspätet und sind verwischt, so dass eine scharfe Sonderung nicht gut möglich ist, jedenfalls kann dieselbe nur mit grosser subjectiver Willkühr vorgenommen werden. Der typische Gang ist unzweifelhaft in seinen Grundzügen zu erkennen.

2. Das Maximum tritt mit 38,0 ° ein

26. bis 28. Hungerstunde	Abends 7 h 45′ und dauert bis 9 h 30′, im Ganzen also nur 22 Zeiteinheiten.

Das späte Eintreten wird durch die Verlängerung der Zeiten, in welchen Sinken stattfindet, der früheren Periode bedingt, das Ende fällt auf die gewöhnliche Zeit. Hieraus erklärt sich die kurze Dauer dieser Periode.

3. Die Periode der sinkenden Temperatur beginnt

28. bis 32. Hungerstunde	Abends 9 h 30′, sie dauert bis Nachts 1 h 20′, also 46 Zeiteinheiten.

Der Verlauf im Speciellen ist:

Zeiteinheiten.		Zeiteinheiten.	
37,9 . .	11	37,7 . .	6
37,8 . .	10	37,6 . .	19

Die Abweichung vom Schema besteht darin, dass nicht Anfangs ein rasches, sondern vielmehr ein über längere Zeiträume ausgedehntes Absinken auftritt; es folgt diesem die normentsprechend lang dauernde Constanz vor dem definitiven Abfall auf das Minimum. Dasselbe Verhalten zeigte sich bei Vogel Tab. II; auch hier kam das Maximum nicht zur vollen Geltung. Man könnte daher geneigt sein, das verwischte Maximum als den Grund dieser höheren Werthe anzusehen.

4. Das Minimum beginnt 1 h 25′ Nachts } 32. bis 37. Hunger-
es endet 7 h 0′ Morgens } stunde.

Seine Gesammtdauer beträgt 68 Zeiteinheiten.

Die Temperatur ist constant 37,7. Alles entspricht somit durchaus der Norm.

Wir haben bisher in dem Hungerzustande als durchgehendes Charakteristikon der Temperaturen die Verlängerung der Perioden sinkender Temperatur und das Festhalten der niedern absoluten Werthe kennen gelernt. Die folgenden Abschnitte bieten ein durchaus anderes Bild dar — hohe absolute Zahlen und lange Dauer der hohen Werthe. Diese höchst merkwürdige Thatsache lässt eine mehrfache Erklärung zu. Man kann dieselbe als eine krankhafte Erscheinung, als Störung der Norm auffassen — hierfür liesse sich die lange Dauer des abnormen Zustandes der Inanition anführen. Es ist die 38. bis 62. Hungerstunde. Dagegen spricht vielleicht das subjective Wohlbfinden Vogels auch während dieser Zeit. Oder aber man könnte daran denken, dass die Wärmebildung, welche in den oben betrachteten Abschnitten eine verminderte gewesen ist, jetzt gegen den Einfluss der Nahrungsentziehung reagirt, und, früher durch Hemmnisse zurückgehalten, jetzt den Damm durchbricht, dabei aber über die Norm hinausgeht. Diese letztere Vorstellung hat etwas sehr Gewagtes und verdient kaum den Namen einer Hypothese, da sie gar zu unbestimmt ist. Wenigstens vorläufig; vielleicht ergeben sich später einige für dieselbe sprechende oder wenigstens sie präcisirende Momente.

Betrachten wir zunächst die Thatsachen.

5. Die Periode der steigenden Temperatur beginnt Morgens 7 h (33. Hungerstunde). Die Temperaturen zeigen, zunächst bis zum Eintritt der gewöhnlichen Zeit für das Maximum betrachtet, das folgende Bild:

	Zeiteinheiten.	
37,6	8	
37,7	4	
37,8	24	„constanter Abschnitt“
37,9	24	
38,0	24	
38,1	15	

Die Zahlen zeigen im Beginn ein rasches Aufsteigen (bis 37,8 erreicht, vergehen vom Aufhören des Minimums mit 37,4 nur 12 Zeiteinheiten); es fehlt also ganz das langsame Anwachsen, wie es die Norm verlangt oder — ein vielleicht richtigerer Ausdruck — dieses langsame

Anwachsen kommt nicht voll zur Geltung. Dann treten Perioden der langdauernden Constanz auf, so dass zwischen 37,7 und 38,1 74 Zeiteinheiten liegen. Diese Zeiten, glaube ich, wird man am besten als die dem „constanten Abschnitt" des Schema entsprechenden auffassen, obgleich sie auf ganz andere Tagesstunden fallen — von 8 h 5′ Morgens bis 2 h 0′ Nachmittags.

Der weitere Verfolg des Ganges der Körperwärme dient dieser Auffassung zur Stütze. Er zeigt:

	Zeiteinheiten.		Zeiteinheiten.
38,2	16	38,0	14
38,1	5	38,1	3

38,2 kann als Aequivalent der Mittagssteigerung betrachtet werden, welcher alsdann das typische Absinken und das demselben folgende Ansteigen zum Tagesmaximum sich anschliesst. Dieses würde alsdann sehr spät eintreten (6 h 30′ Abends) und nur kurz anhalten. Die Zahlen für dasselbe würden sein:

	Zeiteinheiten.
38,2	4
38,3	5
38,2	10 (Ende 8 h 0′ Abends, 50. Hungerstunde.)

Oder man könnte die ganze Periode von 2 h 0′ bis 8 h 0′ als Maximum auffassen und sagen, dass durch die lange Dauer des „constanten Abschnittes" die beiden Maxima in eines verschmolzen seien; innerhalb dieser Zeit aber dennoch die Schwankungen — namentlich das Absinken zwischen erstem und zweitem Maximum — sich geltend machten. Dies würde übrigens im Grunde nur eine andere Ausdrucksweise sein.

Die Periode der sinkenden Temperatur verhält sich durchaus vom Schema abweichend — sie zeigt constant, nachdem rasch die Temperatur auf 38,0° gesunken ist, diese Zahl, welche gleichfalls in das sonst so constante Minimum überspielt. Diese beiden Abschnitte zusammen genommen umfassen die 51. bis 61. Hungerstunde und zeigen:

	Zeiteinheiten.		Zeiteinheiten.
38,1	4	37,8	10
38,0	80	37,7	9
37,9	19	37,6	4 (Ende 6 h 30′)

In der 61. und 62. Hungerstunde folgt dann wieder eine Steigerung auf 37,7, welche 10 Zeiteinheiten einhält. Leider musste der Versuch hier durch eine reichliche Nahrungszufuhr unterbrochen werden.

Die Deutung der Zahlen ist beinahe unmöglich — die für das

Minimum geltende Zahl 37,4 wird überhaupt nicht erreicht, die hohen Temperaturen (38,0) dauern vielmehr bis 3 h Nachts fort. Erst dann findet ein langsames Sinken auf 37,6 statt in 38 Zeiteinheiten — damit ist aber auch die Tageszeit erreicht, mit welcher das Minimum sein Ende erreicht hat; demgemäss erfolgt auch schon nach 4 Zeiteinheiten ein neues Steigen (um 6 h 35' Morgens in der 61. Hungerstunde).

Jedenfalls kann man mit Recht das Eine behaupten: dass die Periode des Minimums gar nicht zur Geltung gekommen ist.

Die Tagesmittel dieser Periode zeigen das aus der 14. bis 37. Hungerstunde genommene (Ende des Minimums 7 h bis dahin am folgenden Tage) 37,67; das stimmt sehr genau mit dem aus der ersten Hungerperiode berechneten 37,68. Beide sind auch durchaus vergleichbar. — in jenem Falle ist das Mittel aus der 10. bis 33. Hungerstunde (Anfang des Minimums um 1 h Nachts) bestimmt. Die 37. bis 61. Hungerstunde zeigen dahingegen Werthe, die über die Norm hinausgehen — 37,96 — für die Norm fand sich (Tab. IV) die Zahl 37,83; die positive Differenz von 0,13 ist immerhin als eine nicht unerhebliche zu bezeichnen. Die Tab. XXII giebt eine Uebersicht über die Stundenmittel. Die graphische Darstellung (Nr. 2) zeigt, die 27. bis 50. Hungerstunde umfassend (Tab. VIII und IX), wie bestimmt die typische Tagesschwankung sich ausprägt. Der Hungertag des Herrn A. lässt sowohl den normalen Typus als auch die Individualität des Beobachteten deutlich erkennen. Eine genauere Analyse würde nur zu Wiederholungen führen; ich verweise daher auf die Tafel XX und die aus derselben genommenen Mittel auf der Tafel XXII.

Die Frage, ob der typische Gang der Temperatur von der Zufuhr von Nahrungsmitteln abhängt — ob also diese Zufuhr der einzige und wesentliche Factor ist, oder ob neben demselben noch andere bedingende anzunehmen sind, lässt sich noch auf eine andere Weise lösen: durch Nahrungsaufnahme zu ungewöhnlicher Zeit. Die Bedeutung der Nahrungsmittel lässt sich natürlich am besten dann erkennen, wenn dieselben rein zur Wirkung kommen — also nach längerm Hungern. Ist die typische Schwankung einzig von der Nahrungsaufnahme abhängig, dann muss deren Wirkung zu jeder Tageszeit die gleiche sein. Man muss also im Stande sein, durch Nahrung, die man z. B. im Anfang des Minimums einführt, wenn dieselbe nur reichlich genug ist, die Periode zu sehr hohen Werthen heraufzutreiben — ein künstliches Maximum zu erzeugen. Findet dahingegen die zweite Möglichkeit statt — dass noch andere Factoren die typische Curve beeinflussen — dann muss die Wirkung dieser neben der Nahrungsaufnahme deutlich sichtbar werden.

Zunächst der Versuch, welcher sich der Hungerperiode anschloss (Tab. VI). Nach Ablauf der 31. Hungerstunde (um 1 h Nachts) wurde Vogel eine halbe Flasche französischen Rothweins (ca. 350 Gramms von 6—7 % Alkoholgehalt), um 7 Morgens Kaffee, Brot und Butter, 2 Stunden später eine reichliche Mahlzeit von gemischter Kost — Beafsteak, Kartoffeln, Weissbrot, Wasser in beliebiger Menge geboten. Bis 6 h Abends erhielt er dann gar nichts.

Die Periode der sinkenden Temperatur hatte mit geringen Abweichungen das normale Verhalten gezeigt. Der Eintritt des Minimums mit 37,4 war mit grosser Wahrscheinlichkeit zu erwarten. Der Wein bewirkte schon nach 10 Minuten ein Ansteigen der Temperatur, welche bis auf 37,9 sich erstreckte. Diese Höhe wurde nur kurze Zeit behauptet, dann folgte das Absinken. Die Analyse zeigt:

	Zeiteinheiten.
37,6 . .	2
37,7 . .	4
37,8 . .	6
37,9 . .	3
37,8 . .	5
37,7 . .	4
37,6 . . .	36

Dass der Wein diese Steigerung bewirkt habe, ist nicht wohl zu bezweifeln; ob vermöge seines Gehaltes an Alkohol und andern Substanzen von einem gewissen Nährwerthe, oder nur in seiner Eigenschaft als Flüssigkeit, ist nicht mit voller Bestimmtheit zu behaupten, da ein Gegenversuch mit reinem Wasser fehlt.

Die Versuche, welche Lichtenfels und Fröhlich über diesen Gegenstand anstellten, sind nicht beweisend, da die Localwirkung nicht auszuschliessen ist.*) Dieselben beobachteten nach Weingenuss ein Sinken, nach dem Genuss von Alkohol aber ein Steigen der Temperatur. Die Sache muss daher vorläufig auf sich beruhen, wenn auch wegen der starken Temperaturerhöhung (cf. Tab. XXIII) die Annahme, dass der Wein als solcher, nicht die in demselben enthaltene Wassermenge, das Wirksame gewesen, mehr für sich hat.

Um 6 h 5′ Morgens tritt eine neue Steigerung der Temperatur auf 37,7 ein. Es ist dann um 7 h 5′ und um 9 h 5′ eine Mahlzeit gehalten. Die Beobachtung zeigt daher den Einfluss einer reichlichen Nahrungszufuhr auf die Periode der steigenden Temperatur und das Maximum.

Die Analyse ergiebt:

	Zeiteinheiten.
(37,7	14)
37,8	3 (Beginn 7 h 15′ Morgens)

*) l. c. p. 135.

	Zeiteinheiten.	
37,9	4	
38,0	20	(Ende 9 h 25′ Morgens)
38,1	3	
38,2	3	
38,3	6	(10 h Morgens Beginn)
38,2	10	
38,3	13	
38,4	22	(Beginn 12 h 25′ Mittags)
38,3	15	
38,2	7	
38,1	6	
38,0	17	

Die vorstehenden Zahlen ordnen sich unbedenklich dem Schema unter, nur sind die absoluten Zahlen höher und die Perioden, in welchen höhere Zahlen vorkommen, zu Anfang verlängert. Ich betrachte, um die Reduction auf das Schema durchführen zu können, die ersten 38,3, welche Morgens 10 h auftreten, als die Grenze des constanten Abschnittes, welcher bis 12 h 25′ Mittags anhält; im Ganzen 29 Zeiteinheiten. Dann folgt das Mittagsmaximum mit hohen Werthen (38,4) und von langer Dauer — bis 2 h 10′. Das nun folgende Zurückgehen auf 38,0 ist sehr lang ausgedehnt und der Zeitstunde nach ist wohl anzunehmen, dass hier schon das wegen des langen Mittagsmaximums verwischte Tagesmaximum übergreift. Der Beweis dafür — Wiederansteigen zu einer spätern Stunde vor dem definitiven Abfallen auf das Minimum fehlt freilich, da der Versuch um 6 h Abends abgebrochen wurde.

Tab. IX giebt gleichfalls ein Bild des Einflusses einer reichlichen Nahrungszufuhr zur Zeit der steigenden Temperatur; hier fällt die Periode des Maximums und der absinkenden Temperatur noch mit in den Bereich der Beobachtung. Wir müssen die Bedingungen dieses Versuches zunächst erwähnen. Nach Ablauf der 62. Hungerstunde um 8 h Morgens erhielt Vogel eine halbe Flasche Wein, dann um 9 h 5′ eine reichliche Mahlzeit: Weinsuppe, 3 Beafsteaks mit Kartoffeln und Brot und Butter. Er bekam seine nächste Mahlzeit dann erst 16 Stunden später, um 1 h Nachts.

Um die 62. Hungerstunde war die Temperatur, welche die Nacht hindurch keine Minimumzahlen gezeigt, sondern nur kurze Zeit (6 h 15—25′) auf 37,6 heruntergegangen war, bereits wieder auf 37,8 gestiegen. Das fernere Verhalten derselben zeigt nun:

	Zeiteinheiten.			Zeiteinheiten.
37,9	7	(Morgens 8 h 15 Beginn)	38,3	3
38,0	15		38,4	3
38,1	2		38,5	4
38,2	3		38,6	13
38,3	3		38,5	3
38,4	4		38,4	2
38,5	5		38,3	2
38,6	4		38,2	3
38,7	14		38,1	4
38,6	9		38,0	29
38,5	4		37,9	5
38,4	3		37,8	4
38,3	4		37,7	11 Ende 11 h 40)
38,2	23	(Ende 4 h 30′)		

Diese Zahlenreihe giebt einen Beleg dafür, wie energisch die Zufuhr neuer Nahrung auf die Wärmebildung influirt. Ich glaube zu diesem Ausspruch berechtigt zu sein, obgleich die hohen Temperaturen der vorhergehenden Nacht zur Vorsicht mahnen. Diese Meinung stützt sich namentlich auch darauf, dass in den spätern Abendstunden Alles, auch was die absolute Höhe der Zahlen betrifft, zur Norm zurückgekehrt ist. Der Gang ist indessen doch wieder als ein dem Typus sich anschliessender zu erkennen, wenn dieser auch im Einzelnen nicht gut herauszufinden ist. Namentlich mache ich auf die Senkung zwischen den beiden Maxima — dem starkausgeprägten Maximum (mit 37,7 um 11 h 50′ beginnend und um 1 h 0′ endigend) und dem schwächern Tagesmaximum aufmerksam. Dieses letztere wäre ich geneigt, um 10 h Abends als vollendet anzusehen. Dann folgt eine Periode der sinkenden Temperatur, welche sich durchaus dem Schema anpasst. Dieselbe ist nicht ganz zur Anschauung gekommen, da der Gang der Dinge durch eine neue Nahrungszufuhr unterbrochen wurde. Diese fand um 1 h 5′ Nacht statt. Vogel verzehrte 10 weichgekochte Eier mit Brot, Butter und daneben noch eine reichliche Quantität Wasser. Bis Mittags 12 h fastete er darauf wieder; um diese Zeit nahm er die gewöhnliche Mittagsmahlzeit ein.

Der Gang der Dinge war nun:

Die um 11 h 45′ gemessene Höhe von 37,6 hielt trotz der Nahrungszufuhr bis 2 h 30′ an. Erst dann trat eine Steigerung auf.

Zeiteinheiten.	
37,7	13

Zeiteinheiten.

37,8 . 17
37,7 . 14
37,8 . 11
37,9 . 11 (Anfang um 7 h 10′ Morgens.)
38,0 . 60 (Ende 1 h 5′. — Die Mittagsmahlzeit fällt also in
38,1 . 12 diesen Zeitraum.)
38,2 . 47 (6 h Abends wurde die Beobachtung abgebrochen.)

Dieser Versuch ergiebt also:

Es vergehen 18 Zeiteinheiten, bevor überhaupt eine Steigerung nach der Mahlzeit auftritt; von dem Ausgangspunkte 37,6° wird erst nach 31 Zeiteinheiten die Höhe von 37,8 erreicht, die aber nicht behauptet werden kann, sondern ein erneutes Sinken im Gefolge hat. Erst um 7 h 10′ Morgens tritt die nachhaltige Wirkung mit lang dauernden constanten Perioden ein. Inwiefern der Typus verändert ist, kann nicht bestimmt werden, da die zur Beurtheilung nothwendigen Perioden: die der sinkenden Temperatur und die des Minimums fehlen.

In den beiden andern Fällen war die Wirkung eine andere.

In Tab. VI. tritt schon nach 2 Zeiteinheiten eine Steigerung der Temperatur, deren Höhe beim Beginn des Versuches eine von der vorigen wenig abweichende (37,7) war, auf. Diese Steigerung dauert an — nach 52 Zeiteinheiten ist das Maximum, mit einer Differenz gegen den Anfang von +0,7 erreicht, welche fast 2 Stunden anhält. In Tab. IX. ist die gleichfalls unmittelbar nach der Nahrungsaufnahme sich zeigende Steigerung noch beträchtlicher. Von dem Ausgangspunkte 37,8 werden in raschem Ansteigen schon nach 45 Zeiteinheiten 38,7 (Differenz +0,9) erreicht und durch 14 Zeiteinheiten behauptet.

Diese Versuche zeigen wohl mit Bestimmtheit, dass es nicht erlaubt ist, den typischen Gang der Körperwärme in einer 24stündigen Periode von den Zeiten der Nahrungszufuhr abzuleiten; eben so gewiss ist es aber, dass Aufnahme neuer Nahrung ein Steigen der Körperwärme zur Folge hat.

Diese Vermehrung kann nach zwei Seiten hin eine Beurtheilung erfahren. Man kann nach ihrem absoluten und nach ihrem relativen Werthe fragen. Die Beantwortung dieser Frage ist davon abhängig, ob es gelingt, einen Vergleichspunkt zu schaffen. Als solcher wäre der Hungerzustand zu nennen. — Beobachtungen an Thieren — ich selbst habe sie in grosser Zahl an Hunden angestellt — lehren, dass erst nach 48 Stunden completer Inanition Alles, was assimilirbar

ist, aus dem Darm verschwindet. Bis dahin ist also das Thier noch nicht als ein der totalen Inanition unterworfenes zu betrachten, sondern nur ein unvollkommen ernährtes. Dann erst tritt ein Beharrungszustand ein, bei welchem in der Tageseinheit der Stoffwechsel — wenigstens soweit Gewichtsverlust und Harnstoffausscheidung darüber Aufschluss geben — ziemlich constant ist. Später, gegen das Lebensende, zeigen sich dann wieder stärkere Schwankungen. Will man daher in unserem Falle vergleichen, so kann es nur einen Sinn haben, wenn man gegen den constanten Beharrungszustand vergleicht, den Frerich's*) als den des „wesentlichen Organstoffwechsels", Schmidt**) als das „typische Minimum" bezeichnet. — Ob beim Menschen schon nach 48 Stunden der Darm leer geworden, ist nicht bekannt. Und selbst wenn dies der Fall wäre, hätte ich bei Vogel nur 14 Einzelstunden zum Vergleich. Dieser würde aber von höchst zweifelhaftem Nutzen sein, da die enorm hohen Werthe dieser Stunden sui juris sind und ihre eigne Beurtheilung verlangen. Meine Beobachtungen sind daher nicht zu verwenden — die Hungerzeit ist keine reine, nur den Organstoffwechsel zeigende.

Zum Beleg für den Satz, dass die Nahrungszufuhr die Körperwärme steigen macht, kann ich daher nur die beiden Thatsachen anführen, dass zur Periode des Minimums, wo sonst nie eine Erhöhung sich gezeigt hat, diese eingetreten ist, und dass nach Nahrungsaufnahme, welche einer langen Nahrungsentziehung folgte, so hohe Werthe erreicht wurden, wie dieselben bei dieser Versuchsperson sonst nicht vorkamen.

Der Vergleich der Stundenmittel an den Tagen der normalen Ernährung und an denen der Nahrungsaufnahme nach längerem Hungern zeigt in Uebereinstimmung hiermit für die der Nahrungsaufnahme folgenden Stunden an den Tagen, welche dem Hungerzustand folgen, absolut höhere Zahlen. Tab. XXIII. giebt diese Zusammenstellung. Man kann aus derselben vielleicht ganz im Allgemeinen abstrahiren, dass der absolute Werth der Nahrungszufuhr in der Periode des Minimums nicht unbeträchtlich gewesen sein kann, da die Summe der Differenzen gegen die entsprechenden Stunden der Norm fast ebenso gross ist, wie in den Stunden der steigenden Temperatur. Ich beabsichtige hier nicht, den vorhin vergebens gesuchten Maassstab für die Nahrungszufuhr in ihrem temperaturerhöhenden Effect einzuschmuggeln, sondern weiss sehr wohl, dass ein Vergleich nicht zulässig ist. Denn so-

*) Müller's Archiv 1848. p. 469.

**) Verdauungssäfte etc.

Tab. XXII. Stundenmittel der Hungertage.

Tages-stunde.	Tab. V.	Hungerstunde der Tab. V.	Tab. VI.	Hungerstunde der Tab. VI.	Tab. VII.	Hungerstunde der Tab. VII.	Tab. VIII.	Hungerstunde der Tab. VIII.	Tab. IX.	Hungerstunde der Tab. IX.	Herr Stud. A. Tab. XX.	Herr Stud. A. Hungerstunde der Tab. XX.	Tages-stunde.
6—7	38,00	3	37,68	27			37,84	25	38,14	49		3	6—7
7—8	38,00	4	38,01	28			37,93	26	38,23	50	38,16	4	7—8
8—9	38,00	5	38 01	29			38,00	27	38,05	51	37,92	5	8—9
9—10	37,98	6	37,80	30			37,96	28	38,00	52	37,88	6	9—10
10—11	37,80	7	37,79	31			37,85	29	38,00	53	37,67	7	10—11
11—12	37,70	8	37,70	32			37,72	30	38,00	54	37,30	8	11—12
Nachts 12—1	37,60	9	37,60	33			37,60	31	38,00	55	37,13	9	Nachts 12—1
1—2	37,42	10	37,68				37,48	32	38,00	56	37,01	10	1—2
2—3	37,40	11					37,40	33	38,00	57	37,06	11	2—3
3—4	37,40	12					37,40	34	37,92	58	36,98	12	3—4
4—5	37,40	13					37,40	35	37,87	59	37,20	13	4—5
5—6	37,40	14					37,40	36	37,75	60	37,45	14	5—6
6—7	37,58	15					37,40	37	37,67	61	37,52	15	6—7
7—8	37,68	16			37,47	14	37,61	38	37,76	62	37,73	16	7—8
8—9	37,80	17			37,60	15	37,79	39			38, 00	17	8—9
9—10	37,82	18			37,47,	16	37,80	40			37,73	18	9—10
10—11	37,96	19			37,47	17	37,89	41			37,86	19	10—11
11—12	37,81	20			37,64	18	37,90	42			37,97	20	11—12
Mittgs 12—1	37,80	21			37,77	19	37,98	43			37,94	21	Mittgs. 12—1
1—2	37,80	22			37,91	20	38,00	44			38,03	22	1—2
2—3	37,62	23			38,00	21	38,09	45			37,66	23	2—3
3—4	37,60	24			37,89	22	38,17	46			37,53	24	3—4
4—5	37,60	25			37,80	23	38,17	47			38,01	25	4—5
5—6	37,60	26			37,80	24	38,09	48			37,78	26	5—6
	Tab. V.		Tab. VI.		Tab. VII.		Tab. VIII.		Tab. IX.		Tab. XX.		

Tab. XXIII. Vogel.

Stunden am Tage.	Stundenmittel der Ruhetage bei normaler Diät.	Stundenmittel der Tab. VI.	Differenz gegen das Normal.	Stundenmittel der Tab. IX.	Differenz gegen das Normal.	Stundenmittel der Tab. X.	Differenz gegen das Normal.
Nachts							
1—2	37,50	37,64	+0,14			37,60	+0,1
2—3	37,40	37,80	+0,4			37,64	+0,24
3—4	37,40	37,62	+0,22			37,73	+0,33
4—5	37,40	37,60	+0,2			37,80	+0,40
5—6	37,40	37,60	+0,2			37,71	+0,31
6—7	37,40	37,69	+0,29			37,78	+0,38
7—8	37,43	37,81	+0,38			37,88	+0,45
8—9	37,56	38,00	+0,44	37,91	+0,35	37,99	+0,43
9—10	37,67	38,08	+0,41	38,00	+0,33	38,00	+0,33
10—11	37,93	38,25	+0,32	38,25	+0,32	38,00	+0,7
11—12	37,94	38,27	+0,33	38,56	+0,62	38,00	+0,6
Mittgs.							
12—1	37,88	38,36	+0,48	38,70	+0,82		
1—2	38,08	38,40	+0,32	38,58	+0,50		
2—3	38,01	38,33	+0,32	38,31	+0,33		
3—4	38,03	38,25	+0,22	38,20	+0,17		
4—5	38,23	38,07	—0,16	38,26	+0,03		
5—6	38,24	38,00	—0,24	38,55	+0,31		

NB. Tab. VI. Nach der 33. Hungerstunde um 1 h Nachts ½ Flasche Wein, um 7 h Morgens reichliche Nahrungsaufnahme.
Tab. IX. Nach der 62. Hungerstunde um 8 h Morgens reichliche Mahlzeit; 16 Stunden Fasten folgten.
Tab. X. Darauf um 1 h Nachts eine reichliche Mahlzeit.

wohl in der Norm, als zur andern Zeit setzt sich die Wärmeproduction — abgesehen von allem Andern — aus den beiden Addenden, Verbrennung der Gewebe und Verbrennung der Nahrungsmittel, zusammen, zwei Unbekannte sind also jedenfalls in der einen aufstellbaren Gleichung enthalten.

Dass die Erhöhung der Temperatur eintritt, wenn reichliche Nahrung nach langem Hungern zugeführt wird, erklärt sich wohl einfach und ohne Zwang dadurch, dass diese Nahrung von dem ersatzbedürftigen Körper rascher aufgenommen und verwerthet wird.

Die Bestimmungen des Körpergewichtes und die Harnanalysen gestatten eine Discussion der Frage, ob Gewichtsverlust und Harnstoffausscheidung mit der absoluten Höhe der Körperwärme proportional sind oder nicht. Ich lasse zunächst die Tabellen selbst folgen.

Tab. XXIV.

Nr. der Tabelle.	Anfangsgewicht. Grms.	Endgewicht. Grms.	Differenz. Grms.	Harnmenge. CCm.	Spec. Gewicht des Harns.	$\frac{+}{-}$ Ur in %	$\frac{+}{-}$ Ur in toto. Grms.	PO_5 in %	PO_5 in toto. Grms.	Mittel der der Körperwärme C°.	
I.	56964	58280	+1316	920	1030,5	3,5	32,2	0,41	3,75	37,75	
II.	58280	59380	+1100	915	1028,5	3,4	31,11	0,35	3,2	37,83	
III.	59380	58850	— 530	1250	1022	2,8	35	0,27	3,37	—	
IV.	58800	59670	+ 870	1090	1027	2,7	29,43	0,33	3,6	37,75	
V.	59670	57650	—2020	915	1022,5	2,3	21,04	0,2	1,92	37,70	
VI.	57650	57550	— 100	900	1029	3,0	27	0,37	3,33	37,95	
VII.	58810	57700	—1110	1155	1024	2,3	26,48	0,31	3,32	37,68	
VIII.	57700	55820	—1880	498	1029	2,9	14,09	0,32	1,53	37,79	
IX.	55820	56400	+ 580	843	1034	4	30,99	0,27	1,98	38,14	
X.	56400	59350	+2950	—	—	—	—	—	—	—	
XIII. u. XIV.	69970	69700	— 270	1707	1018	2,4	27,66	0,19	1,94	37,82	Von 6 h Morgens bis dahin.
XIV. u. XV.	69700	71000	+1300	780	1022	2,8	23,70	0,16	1,32	37,79	
XIX.	62150	62720	+ 570	1520	1019	2,5	38	—	—	37,67	
XX.	64190	61970		1025	1025,5	2,8	28,7	3,6	3,69	37,67	

Tab. XXV. Vogel.

Nr. der Tab.	Morgens Stunde:	Abends Stunde:	Körpergewicht. Grms.	Differenz in 6 Stunden.	Harnmenge in 6 Stunden. CCm.	Spec. Gew.	$\frac{1}{2}$ Ur in %	$\frac{1}{2}$ Ur in toto. Grms.	PO_5 in %	PO_5 in toto. Grms.	Mittel der Körperwärme. C°.	Nahrungs-Aufnahme.	Stuhl-Entleerung. Grms.
VII.		6	58810									Abends 8 h.	
	Nachts 12		59700		225	1026	2,6	5,85	0,47	1,06	37,85		
	6		58900	—800	295	1026	2,6	7,67	0,4	1,18	37,44		
		Mittgs. 12	58470	430	260	1022	2,1	5,46	0,2	0,52	37,51		
VIII.		6	57700	770	375	1022	2,0	7,5	0,15	0,56	37,86		
	Nachts 12		57150	550	175	1026	2,5	4,38	0,25	0,44	37,88		
	6		56600	550	90	1028	2,5	2,25	0,45	0,41	37,45		Morg. 8 h 250 Grms.
		Mittgs. 12	56250	350	115	1029	3,0	3,45	0,23	0,27	37,73		
IX.		6	55820	430	118	1033	3,4	4,01	0,36	0,42	38,08		
	Nachts 12		55550	270	118	1028	4,0	4,72	0,28	0,33	38,07		
	6		55140	410	90	1033	4,6	4,14	0,38	0,35	37,92		
		Mittgs. 12	57000	+1860	415	1038	3,0	12,45	0,19	0,80	38,03	Morg. 8 h.	
X.		6	56400	—600	220	1040	4,4	9,68	0,23	0,51	38,43		
	Nachts 12		55940	—460	108	1040	5,1	5,51	0,30	0,32	38,02		
	6		57400	+1460	165	1040	5,3	8,75	0,40	0,66	37,69	Nachts 1 h.	
		Mittgs. 12	57250	—150	215	1039	4,8	10,32	0,38	0,82	37,94		
		6	59350	+2100								Mittgs. 1 h.	

Die Tabelle XXIV enthält die Gewichtsveränderungen, die Harnstoff- und Phosphorsäure-Ausscheidung für alle 24stündigen Perioden, welche zur Beobachtung gekommen sind. Daneben ist das Tagesmittel der Temperatur gestellt. Eine auch nur flüchtige Betrachtung dieser Zusammenstellung zeigt, dass ein Zusammenhang zwischen Harnstoffausscheidung und Höhe der Körperwärme nicht zu erkennen ist. Bei demselben Individuum (Vogel) finden sich 27 Grms. Harnstoff, einerlei ob 37,94° oder 37,68° das Mittel der Tageswärme darstellt. Dasselbe ergiebt sich, wenn man die absoluten Werthe der Temperaturen als Vergleichspunkt hinstellt:

37,79°	37,75°	37,75°	37,70
+	+	+	+
14,09 gr. Ur.	29,43 gr. Ur.	32,2 gr. Ur.	21 gr. Ur.

Die Tab. XXV giebt über dies Verhalten gleichfalls Aufschluss. Dieselbe enthält in dem die Hungerzeit Vogels umfassenden Theil zugleich die Beziehung zwischen Gewichtsverlust — also Stoffverbrauch — und Körperwärme. Um dies noch übersichtlicher zu machen, habe ich (Tab. XXVI) die Reduction auf die Einheit des Körpergewichts vorgenommen. Es zeigt sich, dass Gewichtsverlust, Harnstoffausscheidung und absolute Höhe der Körperwärme nicht parallel verlaufen. Auffallend hierbei ist, dass in dem letzten Theil der Hungerzeit bei geringerem Gewichtsverlust und verminderter Harnstoffausscheidung die Körperwärme höher ist, als im ersten Theil des Versuchs, bisweilen sogar höher als bei dem normal ernährten Menschen.

Man könnte hier annehmen, dass entweder die Wärmebildung durch die Verbrennung von Stoffen, deren Gewichtseinheit mehr Wärmeeinheiten liefert, als die bis dahin verbrauchten, eine absolut vermehrte geworden ist. Oder aber man kann daran denken, dass die Wärmeproduction constant geblieben, vielleicht sogar vermindert ist, während nur die Abgabe nach aussen erschwert wurde. Für diese Annahme finde ich keinen, dieselbe stützenden Grund. Zu Gunsten der ersterwähnten liesse sich vielleicht noch das Folgende geltend machen:

Die Ausgaben Vogels während seiner Hungerzeit wurden aus zwei Quellen gedeckt — aus dem Rest nicht assimilirter Bestandtheile, der im Darm enthalten war, aus dem nicht ausgenützten Plasma im Blute und in den Geweben einerseits; aus den organisirten Körperbestandtheilen andererseits. Diese letztern mussten um so stärker zu den lebensnothwendigen Ausgaben herangezogen werden, als Zeit von der letzten Nahrungsaufnahme her verstrichen war. Wir wissen, dass das Fettgewebe zuerst und von allen am

Tab. XXVI.

Nr. der Tab.	Von	Bis	Gewichtsverlust pr. Kilo in Grms.	Harnausscheidung pr. Kilo in Grms.	Mittel der Körperwärme. C°.
VII.	Nachts 12	Morgens 6	13	0,13	37,44
	Morgens 6	Mittags 12	7,3	0,9	37,51
	Mittags 12	Abends 6	13	0,13	37,86
VIII.	Abends 6	Nachts 12	9,5	0,08	37,88
	Nachts 12	Morgens 6	9,6	0,04	37,45
	Morgens 6	Mittags 12	6,2	0,06	37,73
IX.	Mittags 12	Abends 6	7,6	0,06	38,08
	Abends 6	Nachts 12	5,0	0,07	38,07
	Nachts 12	Morgens 6	7,4	0,08	37,92

stärksten betroffen wird, wenn der Körper von sich selbst existirt. Man könnte sich nun denken, dass in der ersten Zeit des Hungerns — etwa bis zur 36. Stunde in unserm Falle — Plasma und im Darm enthaltene Nährstoffe genügt hätten, um die Körperausgaben — bei vollkommner Ruhe im Bette nur die Wärme und die innere Arbeit — zu decken. Um diese Zeit sei die Körpersubstanz selbst aber herangezogen worden, und zwar zunächst das Fett, welches viel Wärme liefert. Daher wäre bei geringer absoluter Ausgabe (Körperverlust) doch für die Wärmebildung mehr geleistet, als vorher. Die oben*) ganz allgemein hingestellte Auffassung liesse sich an der Hand dieser Hypothese dahin fixiren:

Die organisirten, zu Zellenbestandtheilen gewordenen verbrennbaren Stoffe im Körper setzen, eben weil sie Zellenbestandtheile geworden sind**), der Anziehung des Sauerstoffs mehr Widerstand entgegen, als es die nicht organisirten Stoffe derselben chemischen Natur thun. So lange deren im Blute und in den Geweben verhanden sind, wird der Sauerstoff sich mit ihnen begnügen und die organisirten

*) cf. p. 201.

**) Bischoff-Voit: Ernährungsgesetze des Fleischfressers p. 18.

Theile im Stande sein, ihm zu widerstehen. Im Anfange der Inanition werden also die noch nicht ausgenutzten Bestandtheile früherer Nahrungszufuhren einzig oxydirt, ihre Menge nimmt immer mehr und mehr ab, folglich werden auch immer weniger Wärmeeinheiten gebildet; die Körperwärme muss daher sinken. Endlich ist aber die Anziehung des Sauerstoffs so mächtig geworden, dass sie den Widerstand der organisirten Körpermasse überwindet. Das Fett liefert erfahrungsgemäss am meisten Wärme und bietet den kleinsten Widerstand.

Es bleibt noch übrig zu erklären, woher es denn kommt, dass die Temperatur über die normale Höhe hinaufgeht? Durch den Stoffwechsel muss nicht allein Wärme, sondern auch Wasser und stickstoffhaltige Substanz freigemacht werden. Denn auch diese nothwendigen Ausgaben sind zu decken. Das Quantum Körpersubstanz, welches, verbrannt, die genügende Menge von Wärme liefert, genügt vielleicht nicht, um das nothwendige Wasser oder den nothwendigen Stickstoff zu schaffen. Diese Bedürfnisse erzwingen den Umsatz einer weitern Quantität, welche bei der Oxydation, gleichsam als Nebenproduct, Wärme liefert, welche alsdann, einmal frei geworden, am Thermometer messbar wird und die Steigerung der Körpertemperatur bedingt, sogar über die Norm hinaus dieselbe treiben kann. Später, wenn auch andere Gewebe zu den Ausgaben herangezogen werden, kann der Gang der Temperatur sich wieder den normalen Grenzen nähern oder sogar unter dieselben heruntergehen; hier soll ja nur die vorübergehende Steigerung zu Anfang der wahren Inanition erklärt werden. Die Störung des typischen Ganges, das Verdecktwerden des sonst so regelmässigen Minimums würde sowohl durch gesteigerte Wärmebildung im Sinne der eben entwickelten Deduction, als durch verminderte Wärmeabgabe erklärbar sein.

Diese Erörterungen sollen nicht sagen: so ist es, sondern nur zeigen, wie man sich nach den gültigen physiologischen Vorstellungen die Thatsachen deuten kann.

Fasse ich die Ergebnisse der Untersuchung in einzelnen Thesen zusammen, so stelle ich als erwiesen hin:

1) Es existirt ein regelmässiger Gang der Körperwärme, welcher in einer 24stündigen Periode zu bestimmten Tageszeiten ein Ansteigen oder Abfallen der Temperatur zeigt.

2) Wenn auch die Versuchspersonen unter sich, oder jede für sich an den verschiedenen Versuchstagen starke Schwankungen in einzelnen Abschnitten der Tagescurve zeigen, so ist doch die Uebereinstimmung im Grossen und Ganzen ausgemacht.

3) Nahrungsaufnahme bewirkt freilich im Allgemeinen eine Erhöhung der Temperatur, der typische Verlauf ist aber nicht von den Zeiten, wo Nahrungsaufnahme stattfand, abzuleiten. Er muss daher andern, bisher noch unbekannten Ursachen seine Entstehung verdanken.

Es liegt nahe, den soeben von Pettenkofer-Voit und Henneberg entdeckten Antagonismus der Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausscheidung bei Tage und bei Nacht mit dem typischen Gange der Temperaturcurve in Verbindung zu bringen. Ebenso würde vielleicht die Abweichung, welche für die Aufnahmetage meiner Versuchspersonen beobachtet wurde, in der erwähnten Entdeckung ihre Erklärung finden.

Den 12. Januar 1867.

(Fortsetzung folgt.)

VIII.

Ueber die Epidemie in Andelfingen (Canton Zürich) vom Jahre 1839.

Abdominaltyphus oder Trichinenkrankheit?

Von

Dr. C. Liebermeister,

Professor in Basel.

In Betreff der Krankheiten, die man als contagiös im weiteren Sinne des Wortes zu bezeichnen pflegt, ist die Frage, ob sie autochthon entstehen können, oder ob es immer nur um eine continuirliche Fortpflanzung der Krankheitsgifte sich handle, diese Frage, die neben einem grossen theoretischen Interesse auch eine ausserordentlich eingreifende praktische Bedeutung hat, noch weit davon entfernt, endgültig entschieden zu sein. Noch immer ist die Mehrzahl der Aerzte der Ueberzeugung, dass manche contagiöse Krankheiten auch in unserer Zeit autochthon entstehen können und wirklich entstehen, sobald gewisse Bedingungen zusammentreffen. Auch wäre es Vermessenheit, wenn Jemand bei dem jetzigen Stande der Kenntnisse sich anheischig machen wollte, den Beweis zu liefern, dass eine spontane Entstehung contagiöser Krankheiten nicht vorkomme. Denn selbst abgesehen davon, dass die Beweisführung für einen negirenden Satz immer etwas Missliches ist, müssen wir auch gestehen, dass die bisherigen Erfahrungen nicht der Art sind, um für einen solchen Beweis auszureichen. In Betreff mancher contagiöser Krankheiten sind die Thatsachen, welche vorliegen, zum grössten Theil gesammelt und aufgezeichnet worden unter der Herrschaft der Voraussetzung, dass die Annahme einer autochthonen Entstehung gewissermassen selbstverständlich sei; die Möglichkeit eines anderen Verhaltens kam gar nicht in Betracht. Und so kommt es, dass die Aufzeichnungen sehr oft gerade da Lücken zeigen, wo für den Vertreter der continuirlichen Fortpflanzung der entscheidende Punkt liegen

würde. Es giebt contagiöse Krankheiten, in Betreff deren die bisher vorliegenden Thatsachen mehr für ein häufiges Vorkommen der autochthonen Entstehung als für die continuirliche Fortpflanzung zu sprechen scheinen.

Und doch, wenn wir die Entwickelung der ärztlichen Anschauungen während des letzten Menschenalters überblicken, so liegt der Gedanke nahe, dass dieselben dahin zielen, in einer nicht zu fernen Zeit die continuirliche Fortpflanzung aller contagiösen Krankheiten als unbezweifelbares Axiom festzustellen. Noch vor einigen Decennien wurde mit Gründen, die damals unwiderlegbar waren, der Beweis geliefert, dass die gewöhnlichen Parasiten, wenn nicht immer, so doch häufig durch Generatio aequivoca entständen. Es gab verschiedene Arten der Helminthiasis, es gab eine Phthiriasis, eine Scabies als Krankheiten, welche autochthon entstanden und dann erst durch Generatio aequivoca die zugehörigen Parasiten erzeugten; die letzteren waren mehr etwas Zufälliges, sie stellten mehr ein Symptom als das eigentliche Wesen der Krankheit dar. Wie schnell und wie vollständig ist diese Anschauung in die gegentheilige umgewandelt worden! Die Annahme einer Generatio aequivoca der Parasiten, ein Satz, der noch vor 30 Jahren fast allgemein anerkannt war, würde jetzt allgemein für eine Absurdität erklärt werden.

Dem Entwickelungsgange der Anschauungen, wie er in Betreff der parasitischen Krankheiten bereits zum Ziele gelangte, ist vielfach analog der Entwickelungsgang, wie er für die contagiösen Krankheiten seit längerer Zeit begonnen und jetzt schon bedeutende Fortschritte gemacht hat. Die Annahme einer autochthonen Entstehung der Pest, der Cholera, des Gelbfiebers auf europäischem Boden ist bereits für die meisten Aerzte eine nahezu eben so grosse Absurdität, wie die Annahme einer Entstehung der Krätze durch Generatio aequivoca. In Betreff der Blattern, der Masern, des Scharlachs würde sich für die Vertheidigung einer spontanen Entstehung kaum noch ein namhafter Vorkämpfer finden. Und wenn auch die bisherigen Analogien in dem Entwickelungsgange der Anschauungen, an die ich hier nur erinnern wollte, ohne näher darauf einzugehen, noch kein Beweis dafür sind, dass auch die Endziele der Entwickelung übereinstimmende sein werden, so sind sie doch gewiss sehr geeignet, auf die Möglichkeit eines solchen Endzieles aufmerksam zu machen.

In Betreff des Abdominaltyphus ist die herrschende Ansicht, dass die Krankheit autochthon, gewissermassen durch Generatio acquivoca entstehen könne und häufig entstehe, bisher nahezu unan-

gefochten geblieben. Budd war, so viel ich weiss, der Einzige, der die entgegengesetzte Ansicht vertrat, dass nämlich auch das Gift des Abdominaltyphus nur durch continuirliche Fortpflanzung sich erzeuge, dass demnach diese Krankheit nur da vorkommen könne, wo das Gift entweder bereits seit längerer Zeit einheimisch geworden oder frisch eingeschleppt worden sei. Dieser letztern Ansicht habe ich aus voller Ueberzeugung mich angeschlossen und zwar auf Grund von Thatsachen und von Erwägungen, die ich an einem anderen Orte im Zusammenhange darzulegen versucht habe (Deutsche Klinik 1866, Nr. 6—10).

Ich übersah dabei nicht, dass neben den Einzelthatsachen, welche zu Gunsten dieser Ansicht sprechen, noch viel zahlreichere Erfahrungen vorliegen, welche, da sie nicht in allen Details genau genug bekannt wurden, eben so gut für die Annahme der spontanen Entstehung wie für die entgegengesetzte angeführt werden können, und dass endlich auch Thatsachen bekannt geworden sind, welche allgemein als sicherer Beweis für das Vorkommen einer spontanen Entstehung des Typhusgiftes angesehen werden.

Freilich müssen wir bei der veränderten Auffassung der Aetiologie des Abdominaltyphus an Thatsachen, welche in unzweideutiger Weise die autochthone Entstehung beweisen sollen, ganz andere Anforderungen stellen, als man es vor nicht gar langer Zeit für nöthig hielt (vgl. Deutsche Klinik 1866, Nr. 9 S. 79). Die meisten Erfahrungen, die gewöhnlich als solche Beweise angesehen werden, entsprechen diesen Anforderungen durchaus nicht und müssen desshalb von vorn herein als nicht beweiskräftig bei Seite gelegt werden. Bei anderen aber hat die Kritik eine schwierigere Aufgabe, wenn es sich darum handelt, dieselben mit der Theorie der continuirlichen Fortpflanzung in Einklang zu bringen; und es ist selbstverständlich, dass dies bei der nachträglichen Revision des zum Theil sehr unvollständigen thatsächlichen Materials oft nicht gelingen wird. Es wird in diesem Gebiet wie in allen anderen immer noch eine Reihe von „schlechterklärten Thatsachen" übrig bleiben.

Eine besondere Tragweite in Bezug auf die vorliegende Frage hat man seit einiger Zeit einem Ereigniss zuerkannt, welches nach dem Urtheil vieler Forscher (Griesinger, Stamm, Buhl) der eclatanteste und sicherste Beweis für das Vorkommen einer autochthonen Entstehung eines Abdominaltyphus sein soll. Es ist dies die Epidemie, welche im Jahr 1839 zu Andelfingen im Canton Zürich auftrat.

Griesinger sagt bei Besprechung der Aetiologie des Abdo-

minaltyphus (Infectionskrankheiten, 2. Aufl. S. 157): „Endlich darf nach einer Reihe vorliegender Thatsachen nicht verkannt werden, dass auch in Speisen, welche sich im Zustande von Zersetzung befinden, die Ursache des Darmtyphus enthalten sein kann. Der eclatanteste Fall dieser Art, der mir bekannt, ist eine bei einem Feste vorgefallene Vergiftung durch verdorbenes Kalbfleisch, die bei etwa 500 von den 600 Personen, die davon genossen, Typhus (sehr viele Fälle von Febricula, viel ziemlich schwere, der Darmtyphus anatomisch constatirt) hervorrief." (Vgl. 1. Aufl. S. 125.)

Wenn diese Thatsache und ihre Deutung als richtig angenommen werden, so wüsste ich nicht, wie man die Annahme des Vorkommens einer autochthonen Entstehung des Abdominaltyphus umgehen wollte. Es wäre dann vollkommen gerechtfertigt, wenn Buhl, der bei seinen Ansichten über Aetiologie augenscheinlich der Annahme einer continuirlichen Fortpflanzung sehr nahe stand, durch das Gewicht dieser einen Thatsache sich bestimmen liess, zur Lehre von dem autochthonen Vorkommen zurückzutreten. Es wären dann gewiss auch manche der weitgreifenden Folgerungen in Betreff der Aetiologie und der Prophylaxe berechtigt, welche Andere aus dieser Thatsache abgeleitet haben.

Erst im Sommer 1865 kam ich dazu, die ausführlicheren Berichte über das betreffende Ereigniss einzusehen. Aus diesen Berichten aber gewann ich die Ueberzeugung, dass die Thatsache falsch gedeutet worden sei, und dass sie nicht als ein Beispiel von autochthoner Entstehung des Abdominaltyphus angesehen werden könne. Wie ich es schon bei einer andern Gelegenheit (Deutsche Klinik 1866, Nr. 7) ausgesprochen habe, lässt sich aus den vorliegenden Mittheilungen mit Bestimmtheit schliessen, dass es bei jener Epidemie nicht um Abdominaltyphus sich gehandelt habe. Welcher Art dagegen die Krankheit war, vermag ich nicht mit Sicherheit zu entscheiden; eine grosse Zahl von einzelnen Umständen spricht, wie ich glaube, mit grosser Wahrscheinlichkeit für die Annahme einer ungewöhnlich ausgedehnten Epidemie von Trichinenkrankheit.

Für mich lag das wesentliche Interesse dieses Resultats zunächst in dem Umstande, dass einer der bedeutendsten thatsächlichen Beweise für die spontane Entstehung des Abdominaltyphus damit gefallen war. Offenbar aber würde, wenn die Deutung als Trichinose als richtig erwiesen werden könnte, der Fall noch ein ganz besonderes positives Interesse erlangen.

Ueber die Epidemie liegen zwei ausführliche Berichte vor:

1) J. Sigg, Geschichte einer im Juni 1839 im Bezirke Andel-

fingen, im Kanton Zurich durch den Genuss verdorbener Fleischspeisen entstandenen Krankheit. Hufeland's Journal der praktischen Heilkunde. Fortgesetzt von Osann. 1841. Bd. IX. 5. Stück S. 3—48. (Der Verfasser dieses Berichtes war selbst unter der Zahl der Erkrankten.)

2. Jahresbericht des Gesundheitsrathes an die Regierung in Zürich über das Medicinalwesen des Cantons im Jahr 1839. (Durch freundliche Zusendung dieses Jahresberichts hat Herr Regierungspräsident Dr. Zehnder in Zürich mich in Stand gesetzt, das Original mit dem in der Schweizerischen Zeitschrift für Natur- und Heilkunde (Bd. II. S. 387 ff.) enthaltenen und auch in Schmidt's Jahrbüchern (Bd. 31. 1841. S. 34 ff.) abgedruckten Auszuge zu vergleichen und mich von der im Wesentlichen wörtlichen Uebereinstimmung zu überzeugen.)

Ausserdem hat auch Lebert nach sorgfältiger Durchmusterung sämmtlicher Actenstücke aus den Archiven der Züricher Medicinalbehörde über dieses Ereigniss berichtet (Handbuch der praktischen Medicin Bd. I. 1. Aufl. S. 415. 3. Aufl. S. 434). Ich habe bei den folgenden Auszügen diese Darstellung nicht benutzt, da sie nur das auch in den anderen Berichten Enthaltene wiedergiebt. Bemerkenswerth ist, dass Lebert die Deutung der Krankheit als Abdominaltyphus gar nicht erwähnt, sondern dieselbe als „eine durch Zersetzung von Fleisch, welche von der gewöhnlichen Fäulniss ganz verschieden zu sein scheint, hervorgebrachte Intoxication" auffasst.*)

Im Folgenden habe ich aus den beiden angeführten Quellen das Wichtigste in grösstentheils wörtlicher Anführung herausgehoben und mir nur erlaubt, die Stellen zu unterstreichen, die ich für besonders beachtenswerth halte. Die beiden Berichte werden einfach mit ihrer Nummer citirt.

„Am 10. Juni 1839 hielten die Sänger des Bezirks Andelfingen eine Gesangaufführung. Neben einer grossen Anzahl unbekannter Zuhörer trafen nach amtlichen Angaben 727 Sänger (596 Erwachsene, 131 Minderjährige) in Andelfingen zusammen. Die Sänger gingen nach dem Feste in eine ½ Stunde entfernte Speisehütte" (2) und liessen sich das Vorgesetzte wohlschmecken. „Im Allgemeinen vermisste man an dem Kalbsbraten das appetitliche Aussehen, und Manchen ekelte desswegen davor; während die Schinken ihres Vielen angenehmen Knoblauchgeruches wegen mundeten." (1) „Abends kehrten die näher Wohnenden zu Fuss, die Entfernteren auf

*) Auch Köhler hat neuerlichst (Handbuch der speciellen Therapie. 3. Aufl. Bd. I. 1. Abtheil. Tübingen 1867. S. 5) nach Durchsicht der Quellen die Ueberzeugung gewonnen, dass die Krankheit kein Abdominaltyphus gewesen sei, sondern dass es sich um eine Fleischvergiftung gehandelt habe.

Wagen nach Hause. Einige wurden schon auf dem Heimwege von Ekel und Erbrechen befallen; diese hatten meist etwas zu viel Wein und Bier unter einander getrunken, blieben aber dann später gesund. In den ersten Tagen nach dem Feste kam es Niemandem in den Sinn, die hier und da verspürten Uebelkeiten [Erbrechen und Durchfall (1)] demselben zuschreiben zu müssen. Erst am 6. und 7. Tage (17. Juni), als Viele erkrankten, die beim Sängerfest gewesen, erkannten Aerzte und Publicum die dort genossenen, namentlich Fleischspeisen als die Ursache der Erkrankungen. Es betrafen dieselben 444 Personen (370 Erwachsene und 74 Minderjährige)." (2) Diese Zahl umfasst aber nur die bis zum 20. Juni als erkrankt Angemeldeten. Da nachher noch weitere Erkrankungen vorkamen, da ferner manche leichter Erkrankte keine ärztliche Hülfe nachsuchten, da endlich manche Festtheilnehmer ausser dem Bezirke erkrankten und nicht mitgerechnet wurden, so ist die Gesammtzahl der Kranken auf etwa 550 oder noch mehr zu veranschlagen. Die Zahl der in der Speisehütte Bewirtheten betrug etwa 600. Demnach blieb nur etwa „ein Zehntel" der Theilnehmer an dem Feste verschont. „In der Zeit von 8 bis 10 Tagen waren die meisten Theilnehmer am Sängerfeste erkrankt, und zwar gleichzeitig, aber mehr oder weniger heftig. Wer nicht in den ersten 7 Tagen des Unwohlseins sich erholte, der musste 3 Wochen das Bett und Zimmer hüten; und eben so lange, oft noch länger dauerte die Reconvalescenz. Als mittlere Dauer der Krankheit wird von den meisten Aerzten in leichteren Fällen 8—10 Tage, in schwereren 3—4 Wochen angegeben. Von den bekannten 444 Patienten sind neun (zehn) (2) Personen gestorben, nämlich 4 männliche im Alter von 19, 20, 21 und 45 Jahren, und 5 weibliche im Alter von 17, 20, 24 und 69 Jahren. Folgekrankheiten sind nur wenige bekannt. Die gewöhnlichste war bei allen heftiger Erkrankten das Ausfallen des Kopfhaares bis zur argen Entstellung"; ein Kranker „bekam einen Abscess am rechten Fussgelenk mit Oedema." (1)

„Alle Zeichen eines typhösen Leidens des Darmkanals und der Lungen fanden sich vor. In zahlreichen Abstufungen zeigten sich folgende Zufälle: Mangel an Appetit, Uebelkeit, Magendrücken, zuweilen Aufstossen, selten wirkliches Erbrechen und dieses mit Verstopfung abwechselnd, oder auch stark riechende, flockige, braungelbliche, flüssige, erschöpfende Stuhlgänge, Abgeschlagenheit der Glieder, Schwindel, Eingenommenheit des Kopfes, dumpfer, stechender Kopfschmerz, Empfindlichkeit der Schläfe, des Hinterhauptes, Nackens und Schmerz im Epigastrium, zuweilen Frösteln oder wirklicher Fieberfrost, beschleunigter, aber nicht voller Puls, Beschwerde beim Schlingen, pappiger Geschmack, belegte Zunge, sehr übler Geruch aus dem Munde, Durst, zuweilen Heiserkeit, gläserner Glanz der Augen mit erweiterter Pupille und blauen Ringen um dieselben, Athmungsbeschwerden, Husten. Im Verlauf nahm die Eingenommenheit des Kopfes zu, es entstanden leise Delirien, Stupor, Schmerz im Unterleibe, in der Gegend des Coecum, besondere Empfindlichkeit dieses letzteren bei der leisesten Berührung. Die Haut schien bei den Meisten unthätig, ohne Petechien, ohne besonderen, namentlich kritischen Schweiss, der in einzelnen Fällen einen säuerlichen, stinkenden Geruch hatte; in einigen wenigen

Fällen erschien ein frieselartiger Ausschlag (Glasfriesel). Der etwa kritische Schweiss kam erst gegen den 7. bis 14. Tag, sowie vermehrter Abgang des Urins; jedoch folgten selten Harnkrisen. Die Brust war nie ganz frei; im Verlaufe zeigte sich Husten mit mehr oder weniger, selbst blutigem Auswurfe, häufig Bangigkeit, die von erschwerter Respiration herzurühren schien. Der früher beschleunigte Puls wurde später schwach und langsam. Viele Kranke hatten heftigen Wadenkrampf, der bei einer Kranken in Starrkrampf ausartete, andere zeigten eine wahre Marmorkälte an Händen und Füssen, wie bei der Cholera. Anhaltende Verstopfung war günstig. In wenigen, nicht tödtlich abgelaufenen Fällen kamen Blutungen vor aus Nase und After mit Abgang stinkenden aufgelösten Blutes. Häufig trat beim weiblichen Geschlecht die Menstruation 2—3 Wochen zu früh ein. Die Dauer und der Ausgang der Krankheit waren ungleich. Die heftiger Erkrankten genasen nie vor dem 14. Tage, sehr viele noch später, die leichter Erkrankten der Mehrzahl nach in 5—6 Tagen. Noch eine ziemliche Zeit fühlten sie eine bedeutende Schwäche. Die Krankheit entschied sich mehr durch Lysen als durch Krisen. Oefter trat einen Tag um den anderen Verschlimmerung ein. Das Auftreten der Symptome modificirte sich je nach der individuellen Constitution, und nicht selten wurde hierin ein Unterschied bemerkt zwischen denen die viel, und denen, die wenig gegessen hatten. Trat die Krankheit in das gefährliche Stadium, so sah man hippokratische Züge, ungeheure Abmagerung, traurigen, matten Blick, trockne Zunge, die bei Einigen roth, glatt, wie polirt aussah, bei Andern wie mit einem trocknen schwarzen Anstrich überzogen war. Die Mundhöhle zeigte meist Petechialausschlag, dabei litten die Kranken an erschwertem Schlingen. Nun wurden auch die Lungen ergriffen, ein heisser Dunst strömte aus dem Munde, es stellte sich beengtes Athemholen ein, der Husten wurde trocken. Im Sensorium bemerkte man immer bedeutende Störungen. Ohnmachten und unwillkürliche Stuhlausleerungen beurkundeten das Schwinden der Kräfte. Der Unterleib wurde dabei aufgetrieben, weniger empfindlich, und ein lähmungsartiger Zustand machte dem traurigen Leben ein Ende. Neigte sich aber die Krankheit zum Bessern, so wurde das Gesicht ruhiger, das Auge freier, die Zunge feuchter, ihr Beleg verlor sich von den Rändern aus, der Durst minderte sich, der Husten gab Auswurf, vorhandener Durchfall hörte auf, der Unterleib verlor seine Empfindlichkeit, die Haut wurde feuchter, das Mattigkeitsgefühl verminderte sich, die Genesung trat nur langsam ein. Die Reconvalescenten waren durchweg sehr abgemagert. (2) Beispielsweise war ein Mann als Reconvalescent um 37 Pfund leichter geworden. (1)

Der andere Berichterstatter (1) theilt die Krankheit in drei Stadien. Das erste bezeichnet er als das der Vorboten oder das gastrische. Dasselbe dauerte 6—8 Tage. „Etwa der vierte Theil aller Erkrankten litt blos auf diese Weise und erholte sich ohne oder mit Arzneigebrauch, indem die Erscheinungen gewöhnlich unter Schweiss oder nach mehreren flüssigen Stuhlgängen sich verloren und allmählich Schlaf und Appetit wiederkehrten, immer aber eine bedeutende Abmagerung zu bemerken war.“ — In dem zweiten, dem „Irritations- oder nervösen Stadium“ ist hervorzuheben „fürchterliche Mattigkeit mit plötzlichem Darniedersinken der Kräfte,“

und als „die constantesten Erscheinungen: erweiterte Pupillen, Nacken-, Rücken- und Kreuzweh, Gliederreissen.“ Manche Kranke lagen da „wie ein Stück Holz, mit eigenthümlich blassem bleifarbenem Aussehen; der Blick wurde stier, nervös, die Gesichtszüge mehr abdominell.“ Ausserdem werden angeführt „heftige kolikartige Schmerzen in der Nabelgegend, Empfindlichkeit beim Druck in der Regio epigastrica,“ Verstopfung, zuweilen auch „schwarzgrüne, übelriechende, flockige, flüssige Stuhlentleerungen 6 bis 8 Mal in 24 Stunden, welche nicht erleichterten, aber ungemein erschöpften.“ — Beim Uebergang in das dritte Stadium, das der Krisen, bestand „Heiserkeit, Brustbeklemmung, zuweilen etwas Hüsteln;“ in den ungünstig verlaufenden Fällen wurde „das Athemholen gehemmter und unterbrochen.“ Dabei liess „weder Auscultation noch Percussion irgend eine entzündliche Reizung oder überhaupt Respirationsstörungen“ nachweisen; das Ganze schien „ein mehr krampfhaft nervöser, wenigstens nicht rein entzündlicher Zustand der Schleimhaut der Luftwege“ zu sein. Allmählich fing die Haut an „auszudünsten, ohne dass durch die übelriechenden Schweisse der Patient besonders erleichtert worden wäre. Bei scheinbar eingetretener Reconvalescenz traten oft „am andern Tage alle Erscheinungen wieder recht ernsthaft auf.“ (1)

Die Behandlung eines Homöopathen hatte „fast gleichen Erfolg“ wie die der anderen Aerzte. (2)

„Die Leicheninspection liess alle Zeichen einer äusserst schnellen, zuweilen in 12 Stunden eintretenden Fäulniss wahrnehmen. Die Section wurde nur in 5 Fällen gestattet und zeigte namentlich am Ende des Ileum und des Coecum diejenigen Veränderungen, wie sie sonst beim Typhus vorkommen, nämlich entzündete, bläulich rothe Stellen mit Auflockerungen der Villosa und gegen die Mitte der Auflockerung stellenweise geschwürige Verdünnung derselben. Die Häute des Magens waren etwas entzündet. Im Jejunum erschien bei Mangel aller Contenta ein klebriger, gelber, gallertartiger Schleim. Die Lungen zeigten die Erscheinungen einer typhösen Pneumonie, sie waren einem bedeutenden Theile nach blauschwarz, ihre Stücke fielen im Wasser zu Boden. In weniger ergriffenen Theilen derselben zeigte sich beim Durchschneiden etwas Geräusch und beim Drucke floss ein reichliches, gelbes, schaumiges Serum heraus. Die Vorhöfe des Herzens und die grösseren Arterienstämme enthielten sogenannte Polypen. Die Blutmasse sah verkohlt schwärzlich aus. Die Blutgefässe des Gehirns waren nicht besonders angefüllt, enthielten wohl in den Venen Luftbläschen.“ (2)

Der andere Berichterstatter (1) bezeichnet den Befund der Lungen (abgesehen von einem Falle mit „einer früheren Desorganisation“) in der Hauptsache „als eine Folge der Blutstagnation nach den Gesetzen der Schwere.“ Ueber den Befund in der Bauchhöhle heisst es: „Die oberflächlich gelegenen Gedärme enthielten mit Ausnahme des Dickdarms wenig Luft und hatten wie das Netz eine gehörige Lage und Farbe.“ Im Magen fand man bei drei Leichen „die Mucosa erweicht, besonders gegen die Cardia hin, so dass man sie leicht mit dem Scalpell-Heft wegstreichen konnte, und dabei hatte sie eine dunkelrothe Farbe, welche sich einige Zoll hoch in die Speiseröhre hinauf erstreckte. Entsprechend dieser Röthe bemerkte man auf der äusse-

ren Fläche des Magens venös-congestive Ueberfüllung der baumartig verzweigten Blutgefässe. Die übrigen Magenhäute waren normal, ebenso das Duodenum und Jejunum, die etwas gelbgrünen Schleim enthielten. Im Ileum hingegen sah man bei Allen besonders gegen das Coecum hin entzündliche Affection. Eine Hand breit bis vier Fuss vom Blinddarm aufwärts bemerkte man äusserlich schon auffallende Röthe und einzelne gleichsam dicker anzufühlende Darmpartien. Der aufgeschnittene Darm enthielt etwas hellgelben, wässerigen Schleim, der bei Nr. 4 ziemlich übel roch. Die Schleimhaut war stellenweise dunkelroth, leicht zerreib- und zerreissbar, selbst mit Wasser ausgespült behielt sie noch ein dunkelrothes Aussehen, und wirkliche Anschwellung und Auflockerung wurde beobachtet. Je nach dem Grade der Krankheit beobachtete man nur das Obengenannte, oder aber eigentliche Darmgeschwüre von der Grösse eines Senfkorns bis zu der eines Kreuzers. Da war der Darm, gegen das Licht gehalten, durchsichtiger, folglich von der Schleimhaut entblösst, mit scharlachrother, sammtartiger Einfassung. Auch im Coecum kam in zwei Fällen entzündliche Reizung mit mehreren Darmgeschwüren vor. Der Dickdarm enthielt mehr einen klebrigen, gallertartigen Schleim, als eigentliche Fäces." — „Die übrigen Eingeweide der Bauchhöhle fand man normal; nur enthielt die Gallenblase eine blassgelbe, dünnflüssige Galle, und bei Nr. 4 hatte die Fäulniss bedeutende Mürbheit der Milz und Nieren bewirkt." — Die zuletzt angeführte Stelle ist in sämmtlichen Berichten die einzige, an welcher von der Milz überhaupt die Rede ist.

Die Ursache der Erkrankung wird einstimmig in den bei dem Festmahle genossenen Speisen gesucht. Dieselben bestanden aus „Kalbsbraten, geräuchertem und gesottenem Schinken, an einigen Tischen etwas Salat;" dazu Brot und für jede Person ein Schoppen Wein. „Alles Fleisch wurde von der Fleischbank des Metzger Mökli in Klein-Andelfingen bezogen. Die Vertheilung des Bratens und der Schinken geschah gleichmässig auf allen Tischen." Im Wein wurde bei chemischer Untersuchung nichts Schädliches nachgewiesen. (2) — „Alle, die nur Brot und Wein (oder Bier) genossen, blieben gesund." (2, 1)

Der stärkste Verdacht fiel auf den Kalbsbraten. Derselbe stammte von vier gesunden Kälbern, von denen drei am 7. Juni, also drei Tage vor dem Feste, das vierte erst am Abend des 8. Juni geschlachtet worden war. Das Fleisch hatte man, nachdem es theils am 7., theils am 8. und 9. Juni gebraten worden war, in einem gewölbten, guten, trocknen, weder warmen noch feuchten Keller aufbewahrt, und es wurde dann kalt aufgetragen. Der Kalbsbraten soll, wie der Schinken „nicht das beste Aussehen" gehabt haben, nach Aussagen Einzelner habe er „einen ekelhaften Geruch, einzelne Stücke eine grünliche Farbe gehabt, das zu unterst gelegene Fleisch sei blau, vermoset (gefleckt), sehr fett gewesen;" Andere hatten dagegen „gar Nichts daran bemerkt." (2)

Die Schinken stammten von Schweinen, die der Metzger selbst im vorhergehenden Winter gekauft, geschlachtet und eingepökelt hatte. Sie waren nach dem Resultat der nachträglichen (auch chemischen) Untersuchung in der Hauptsache untadelhaft. „Die ursprüngliche Bereitungsart der

Schinken zeigte nur das Abnorme, dass zum Einbeizen nur wenig Salz, fast gar kein Salpeter und sehr viel Knoblauch genommen wurde. Dadurch bekamen sie ein etwas blässeres Ansehen und das Fett wurde etwas gelblich und ranzig. Mehrere Personen sollen von den so zubereiteten und von ihnen selbst gesottenen Schinken keinen Nachtheil nach dem Genusse erfahren haben." Mit dem „Fette" der Schinken wurden Hunde und Katzen ohne Nachtheil gefüttert. Doch „soll ein Hund vom Genusse der Schinken einige Tage kränklich gewesen sein." (1) — Ueber die weitere Zubereitung der Schinken wird berichtet: „Den 8. Juni wurden dreizehn Schinken in einem kupfernen Waschkessel von Morgens 8 bis Mittags 12 Uhr gesotten, dann sogleich herausgenommen." (1) Der dazu verwendete Kessel war dicht mit Pfannenstein überzogen. (1, 2)

Auch andere Personen, die in der gleichen Speisewirthschaft später gegessen, oder die von der gleichen Fleischbank Fleisch bezogen hatten, erkrankten in gleicher Weise, so namentlich 12 unter 15 Personen, die am 11. Juni eine Hochzeit feierten (1, 2), darunter ein Fall mit tödtlichem Ausgang „unter allen Erscheinungen von Abdominaltyphus" (1); — doch ist bei diesen und anderen Fällen nur von Rindfleisch und Kalbfleisch oder auch nur von Rindfleisch allein die Rede; die bei jener Hochzeit verspeisten Schinken waren vom eigenen Vorrath genommen worden." (1)

Die Berichterstatter nehmen auch die Entwickelung eines Contagium an; doch sind die spärlichen zur Begründung dieser Annahme angeführten Thatsachen zweideutig, und zum Theil augenscheinlich falsch gedeutet.

Ich halte es für unnöthig, ausführlich zu begründen, dass die im Obigen beschriebene Krankheit kein Abdominaltyphus gewesen sein könne; ich glaube kaum, dass in jetziger Zeit ein unbefangener Leser, der mehr die mitgetheilten Thatsachen als die Deutungen der Beobachter ins Auge fasst, daran denken wird, eine solche Diagnose zu stellen. Dass aber der eine Berichterstatter die Krankheit ausdrücklich als Abdominaltyphus bezeichnet, ist nicht von grossem Belang, wenn man sich erinnert, welchen Begriff man zu jener Zeit noch mit dem Worte Typhus zu verbinden pflegte, und wie weit man davon entfernt war, die einzelnen mit diesem Namen bezeichneten Krankheiten als besondere specifische Affectionen anzusehen. — Auch ist aus manchen Aeusserungen ersichtlich, dass es den Beobachtern keineswegs entgangen ist, wie die Krankheit sich in mancher Beziehung anders verhielt als der gewöhnliche Abdominaltyphus, und dass man erst dann, als alle etwa möglichen Vergiftungen, deren Annahme naturgemäss viel wahrscheinlicher war, durch die Untersuchung ausgeschlossen erschienen, zu der obigen Diagnose sich bequemte.

In dem Leichenbefund ist freilich von Ulcerationen im Ileum die Rede. Betrachten wir aber diese Angaben genauer, sehen wir, wie

in dem einen Bericht nur von geschwüriger Verdünnung in der Mitte, von bläulich-rothen Auflockerungen der Schleimhaut die Rede ist, wie der andere Beobachter die Geschwüre als senfkorn- bis kreuzergross bezeichnet, während die scharlachrothe sammetartige Einfassung der geschwürigen Stellen die Vorstellung ausschliesst, als habe es sich etwa um infiltrirte Plaques mit nur stellenweiser Ulceration gehandelt, wie endlich nach ausdrücklicher Angabe des gleichen Beobachters die Geschwüre nicht in allen Fällen gefunden wurden, so würde gewiss die grösste Willkür in der Deutung dazu gehören, wenn man diese Geschwüre für Typhusgeschwüre erklären wollte. Berücksichtigen wir endlich noch, dass alle anderweitigen anatomischen Charaktere des Abdominaltyphus in den Obductionsberichten vollständig fehlen, und dass dieses Fehlen, so weit es die Milz angeht, die einmal als mürb durch Fäulniss, aber auch da nicht als vergrössert bezeichnet wird, kaum als ein Uebersehen oder ein Nichterwähntwerden, sondern wohl nur als ein thatsächliches Nichtvorhandensein gedeutet werden kann, so können wir mindestens behaupten, dass eine anatomische Constatirung des Abdominaltyphus nicht vorliege.

Nehmen wir dazu die Angaben über die Anfänge, über den Verlauf und die Dauer der Krankheit, über die Ausgänge und über das Mortalitätsverhältniss, und endlich die Darstellung der Symptomatologie, so kann es, wie ich glaube, keinem Zweifel unterliegen, dass die Krankheit kein Abdominaltyphus war. Ich unterlasse die Zusammenstellung aller derjenigen Momente, welche nach meiner Ansicht eine solche Deutung mit Bestimmtheit ausschliessen, und verweise auf die im Obigen angeführten Angaben der Berichterstatter. Selbst wenn man in der Deutung der Angaben sich die grösstmögliche Freiheit nehmen wollte, so würde man doch nicht dahin gelangen, die Angaben mit der Annahme des Abdominaltyphus nur einigermaassen in Uebereinstimmung zu bringen.

Somit wäre der erste und wichtigste Theil der Aufgabe erledigt. Wenn die Deutung der Krankheit als Abdominaltyphus nicht haltbar ist, so fallen damit auch alle jene Schlussfolgerungen in Betreff der Aetiologie des Abdominaltyphus, welche man aus dieser einen Thatsache abzuleiten pflegte. Die Andelfinger Epidemie bietet demnach keinen Beweis gegen die Annahme, dass das Gift des Abdominaltyphus nur durch continuirliche Fortpflanzung entstehe.*)

*) Wesentlich anders möchte ich eine Mittheilung beurtheilen, die Griesinger a. a. O. als einen sehr ähnlichen Fall citirt: J. J. Staub, Bemerkun-

Wenn wir aber die Deutung der Krankheit als Abdominaltyphus zurückweisen müssen, — welche positive Deutung lässt die Epidemie zu?

Lebert will sie auf eine Intoxication durch in Zersetzung begriffenes Fleisch zurückführen und sie den Vergiftungen durch Wurstgift zur Seite stellen. Auch stellt dieser Autor die Sache so dar, dass, obwohl dies genau genommen nicht ausgesprochen wird, der Leser doch nothwendig glauben muss, der verspeiste Kalbsbraten sei mindestens 8 Tage alt gewesen, während nach übereinstimmenden Angaben der Berichterstatter die betreffenden Kälber erst drei Tage vor dem Feste (eines noch später) geschlachtet worden waren. Dass nachträglich, als eine Vergiftung durch das Fleisch constatirt schien, auch einzelne Personen sich fanden, welche schon vorher an demselben etwas Besonderes bemerkt haben wollten, ist gewiss nicht auffallend. Hatte doch der eine selbst erkrankte Berichterstatter, wie er mit liebenswürdiger Offenheit eingesteht, im Anfange der Krankheit, als man an Kupfervergiftung dachte, „zwei volle Tage den leidigen Kupfergeschmack auf der Zunge;“ und dasselbe Symptom fand sich bei den Kranken, bei welchen die Aerzte „bedeutungsvoll“ demselben nachfragten. — Das Fett von den Kalbsbraten zeigte, als es zur chemischen Untersuchung gelangte, also längere Zeit nach dem Feste, „eine Spur“ ranziger Säure, während das Fett der Schinken noch keine Andeutung von Zersetzung erkennen liess. Die Annahme, dass zur Zeit, als das Fleisch genossen wurde, eine nur einigermaassen vorgeschrittene Zersetzung bestanden habe, hat demnach keine grosse Wahrscheinlichkeit. Ueberhaupt ist, wenn wir von den erwähnten nachträglichen Aussagen einzelner Erkrankter absehen, die ganze Annahme einer Verderbniss des Fleisches, wie sie der untersuchende

---

gen über den Typhus, welcher bei zehn Personen in einer Familie durch den Genuss von verdorbenem Fleisch entstanden ist. Schweizerische Zeitschrift für Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe. Jahrgang 1845. S. 208 ff. Der Verfasser dieser Mittheilung kannte offenbar die Geschichte der Andelfinger Epidemie und hielt die Deutung derselben für unzweifelhaft, sodass für ihn bei einer Hausepidemie von Abdominaltyphus die Zurückführung auf Genuss von schlechtem Kalbfleisch eine vollkommen ausreichende und unbestreitbare Erklärung darstellte. Die Schilderung der Krankheitserscheinungen ist nicht der Art, dass ich auf Grund derselben eine Diagnose stellen möchte; doch mag es sich wenigstens bei einem Theil der Fälle wirklich um Abdominaltyphus gehandelt haben. Dagegen beruht die Annahme, die Krankheit sei durch den Genuss von verdorbenem Fleisch entstanden, auf einer Reihe von unerwiesenen und zum Theil unwahrscheinlichen Voraussetzungen.

Chemiker und nach ihm die Aerzte machten, auf keine einzige Thatsache, sondern nur auf ein gänzlich willkürliches theoretisches Raisonnement gestützt; man machte diese Annahme nur desshalb, weil man keine Ursache der Erkrankung gefunden hatte. (Vergl. Sigg, l. c. S. 24 ff.)

Eine sehr befriedigende Erklärung erlangen die meisten Thatsachen durch die Voraussetzung, dass die verspeisten Schinken trichinenhaltig gewesen seien, dass es sich also um Trichinose gehandelt habe. Und es lässt sich gewiss behaupten, dass es unter den genauer bekannten Krankheiten keine gebe, deren Annahme in so guter Uebereinstimmung mit den Berichten wäre. In mancher Beziehung ist diese Uebereinstimmung ausserordentlich frappant, und auf eine ganze Reihe von Einzelthatsachen, die für die damaligen Beobachter theils besonders auffallend, theils ganz gleichgültig sein mussten, wird durch diese Deutung ein überraschendes Licht geworfen. Auch können wir, unter der Voraussetzung, dass diese Deutung die richtige sei, den Beobachtern die Anerkennung nicht versagen, dass ihre Beobachtung sowie die ganze Untersuchung des Falles mit einer für jene Zeit seltenen Sorgfalt und Umsicht gemacht worden sei. Dass manches Einzelne in den Berichten subjectiv gefärbt ist, und dass auch einzelne Thatsachen berichtet werden, deren genügende Erklärung jetzt nicht mehr möglich ist, ist leicht begreiflich. Die Zahl der letzteren Thatsachen ist verhältnissmässig gering, und sie betreffen zum grossen Theil Verhältnisse, die für die Berichterstatter als unwichtig gelten mussten, oder über die der Natur der Sache nach genaue Auskunft nicht leicht zu erlangen war.

Ich würde demnach nicht anstehen, die Andelfinger Epidemie mit Bestimmtheit für eine Epidemie von Trichinose zu erklären, wenn nicht zwei Umstände im Wege ständen.

Zunächst wäre es, unter Voraussetzung der Richtigkeit dieser Deutung, in hohem Grade auffallend, dass das Vorkommen von Oedemen gar nicht erwähnt wird, ausser in einem Falle von gleichzeitiger Abscessbildung und ausserdem bei zwei Personen, bei welchen der Zusammenhang mit der Krankheit sehr zweifelhaft ist. Gewiss ist das Fehlen der Angaben über diese charakteristische Erscheinung der gewichtigste Grund, welcher dieser Deutung entgegengehalten werden kann. Aber ich halte denselben doch nicht für bedeutend genug, um gegenüber den zahlreichen positiven Gründen dadurch die Annahme der Trichinenkrankheit für widerlegt anzusehen. In unserer Zeit, seitdem die Oedeme die Aufmerksamkeit

besonders auf sich gezogen haben, werden freilich bei der Beschreibung der schwereren Fälle, bei denen die Diagnose gestellt wurde, Angaben darüber nicht leicht vermisst. Aber es wird doch noch von manchen Beobachtern angegeben, dass sie keineswegs constant vorkämen; und jedenfalls stellen sie dasjenige Symptom dar, welches in seinem ganzen Verhalten die grössten Verschiedenheiten zeigt. Und wenn wir endlich Krankengeschichten von Fällen vergleichen, bei welchen erst nach Ablauf der Krankheit oder nach dem Tode die Diagnose gestellt worden ist, so finden wir darunter auch solche, bei denen Oedeme nicht erwähnt werden. So wäre es denn immerhin sehr auffallend, aber doch keineswegs undenkbar oder unerhört, wenn die Beobachter ein Symptom, welches wahrscheinlich, da die überwiegende Mehrheit der Erkrankungen sehr leicht war, in zahlreichen Fällen wirklich fehlte und in vielen anderen nicht bemerkt wurde, welches so ausserordentlich wechselnd war, welches eine Deutung nicht zuliess, und welches endlich bei der damaligen Auffassung zu dem Krankheitsprocess gar keine Beziehungen zu haben schien, bei der summarischen Darstellung des Krankheitsverlaufs vollständig ignorirt hätten.

Der zweite Umstand, welcher, vorläufig wenigstens, der bestimmten Deutung der Epidemie als Trichinenkrankheit entgegensteht, besteht darin, dass der directe Nachweis der Trichinen nicht gelungen ist.

Es lag sehr nahe, da von den 550 im Jahre 1839 Erkrankten gewiss noch manche am Leben waren, noch nachträglich den directen Nachweis zu versuchen. Auf meine Anfrage theilte mir Hr. Bezirksarzt Dr. Sigg in Andelfingen, der Sohn des ersten Berichterstatters, d. d. 31. Juli 1865 mit, es sei bereits vor zwei Jahren in der dortigen Bezirksgesellschaft der Aerzte die Vermuthung laut geworden, ob nicht jene Epidemie durch Trichinen entstanden sei; da aber meistens nur Kalbfleisch gegessen worden und namentlich dieses das ansteckende Princip gewesen sei, so habe man von eindringlicheren Nachforschungen abstrahirt. Im vorhergehenden Winter habe Herr Küchenmeister der Züricher Medicinaldirection gegenüber die gleichen Ansichten geäussert; auch habe Verf. Gelegenheit gehabt, zwei Leichen von Individuen zu untersuchen, die jene Epidemie durchgemacht hatten; die Resultate in Bezug auf Trichinen seien negativ gewesen. Uebrigens würden jene Untersuchungen bei passender Gelegenheit fortgesetzt werden. — Später erfuhr ich, dass bei der einen Leiche der Musc. biceps brachii und Bauchmuskeln, bei der anderen etwas Muskel aus einem Biceps untersucht worden sei.

Ich halte durch diese spärlichen Notizen — und genauere waren leider nicht zu erlangen — die Frage, ob es bei jener Epidemie um Trichinenkrankheit sich gehandelt habe, noch keineswegs für erledigt. Bei der grossen Wichtigkeit der Frage wäre es im Interesse der Wissenschaft gewiss dringend zu wünschen, dass keine Gelegenheit einer genauen und ausgedehnten Untersuchung von Muskeln der bei der Andelfinger Epidemie Erkrankten ungenutzt gelassen, und dass das Resultat der Untersuchung mit der nöthigen Ausführlichkeit veröffentlicht würde.

Somit bleibt die Annahme, dass jene Epidemie auf Trichinen beruht habe, vorläufig nur eine Vermuthung, bei der es jedem Einzelnen anheimgestellt ist, nach den vorliegenden Berichten den Grad der Wahrscheinlichkeit abzuschätzen. Das negative Resultat aber, dass die Krankheit kein Abdominaltyphus war, und dass demnach die Thatsache aus der Reihe derjenigen, die das Vorkommen einer autochthonen Entstehung des Abdominaltyphus beweisen sollen, gestrichen werden muss, halte ich für unzweifelhaft.

IX.

Galvanotherapeutische Mittheilungen.

Von

Dr. W. Erb,

Assistenzarzt der med. Klinik und Privatdocent in Heidelberg.

Die ausgedehntere und methodische Anwendung des constanten galvanischen Stroms (Batteriestroms, wie er von Einigen genannt wird) zu therapeutischen Zwecken ist noch nicht alt. Noch ist kein Decennium verflossen, seit Remak zuerst auf die mannigfachen und vielversprechenden Heilwirkungen hinwies, die der galvanische Strom bei einer methodischen Anwendung bietet. Mit dem Werke Remak's über Galvanotherapie wurde diese methodische Anwendung begründet und in die Wissenschaft eingeführt. Die Angaben, welche Remak in diesem Buche über die von ihm erzielten Erfolge machte, fanden lange nicht die verdiente Würdigung, noch viel weniger eine eingehende Prüfung. Trotz — und vielleicht gerade — wegen der zahlreichen, glänzenden und zum Theil ans Wunderbare streifenden Heilungen, welche Remak mit dem constanten Strome vollbracht haben wollte, wurden seine Angaben einer genaueren Prüfung nicht werth gefunden, sondern mit ungläubigem Lächeln aufgenommen. Man hat Remak damit gewiss Unrecht gethan — man durfte einem Manne von seinem Talent und seinem Wissen, der schon in den verschiedensten Zweigen der medicinischen Wissenschaft gearbeitet und überall Ausgezeichnetes geleistet hatte, mehr Wahrheitsliebe zutrauen und mehr Vertrauen schenken, als man es in diesem Falle gethan hat. Ich zweifle nicht, dass viele der jetzt noch unwahrscheinlich erscheinenden Angaben Remak's später noch ihre Bestätigung finden werden, wie es für einzelne derselben jetzt schon geschehen ist, und wenn auch sein Buch viele Irrthümer und manche etwas vorschnell ausgesprochene Hypothesen enthält, so ist es doch durch die Fülle der darin niedergelegten Untersuchungen eine wahre Fundgrube für Jeden, der sich mit der methodischen Anwendung

des Stromes vertraut machen will. Es ist sehr zu bedauern, dass Remak seine gewiss zahlreichen, in den letzten 7 Jahren gemachten Beobachtungen nicht mehr veröffentlicht hat und es wäre gewiss von grossem Interesse für die Galvanotherapie, wenn seine „Klinik der Nervenkrankheiten", von deren baldigem Erscheinen er nicht lange vor seinem Tode in der Berliner medic. Gesellschaft sprach, der Veröffentlichung nicht vorenthalten würde.

In den letzten Jahren hat sich das Interesse an einer therapeutischen Verwendung des constanten Stromes bedeutend gesteigert; zahlreiche Artikel darüber, die in den verschiedensten Zeitschriften zerstreut sind, sind Zeuge dafür; der beste Beweis dafür ist die eingehende Berücksichtigung, welche Ziemssen in der 3. Auflage seines Werkes „Die Electricität in der Medicin" dem constanten Strome gewidmet hat. Während der um die Entwicklung der methodischen Faradisation so verdiente Forscher hier alles über den constanten Strom und seine Heilwirkungen Bekannte in klarer und für manche Punkte in ganz erschöpfender Weise darstellt, präcisirt er zugleich die Forderungen genauer, welche an weitere Untersuchungen über den constanten Strom zu stellen sind. Er stellt eine Reihe von Fragen auf, welche die Methoden der Anwendung des Batteriestroms betreffen und welche eben nur durch eine reichhaltige Casuistik und durch die Sammlung möglichst reichen Beobachtungsmaterials erledigt werden können.

In der That ist auch ein Hauptmangel, der beim Durchgehen der Journalliteratur sofort in die Augen springt, der, dass es in der Regel an einer genauen und erschöpfenden Angabe der Behandlungsmethode fehlt, welche in den einzelnen Fällen angewendet worden ist. Während in vielen Fällen darüber gar keine Angaben vorhanden sind, hat man sich in anderen darauf beschränkt, die eine oder andere kurze Angabe zu machen, ohne eine Reihe von wichtigen Punkten zu berühren; und nur in wenigen Fällen finden sich genauere Angaben über die Wahl der Methoden, die Stromesrichtung, die Wahl der einzelnen Pole, die Dauer und Aufeinanderfolge der einzelnen Behandlungen. Eine förmliche auf die bekannten physiologischen Data und auf pathologische Untersuchungen gestützte Systematisirung der Methode ist aber ausser von Remak eigentlich nur von Brenner*) versucht worden. Während Remak bei der Entwicklung seiner Methode vorwiegend auf die Richtung des Stromes Rücksicht nimmt, glaubt Brenner dieselbe ganz ver-

*) Brenner, Versuch zur Begründung einer rationell. Methode in der Electrotherapie, genannt: die polare Methode. Petersb. med. Zeitschr. Bd. III. 1862.

nachlässigen zu können und vindicirt den einzelnen Polen die Wirkungen, welche man von Seiten der Physiologen der Stromesrichtung zuschreibt, und hat desshalb seine Methode die „polare" genannt. Abgesehen von der Richtigkeit oder Unrichtigkeit dieser Auffassung, auf die ich weiter unten noch einmal zurückkommen werde, scheint es mir, als wenn unsere Kenntnisse über die feineren pathologischen Veränderungen, welche bei den Affectionen vorhanden sind, die wir mit dem Strome bekämpfen, noch viel zu lückenhaft wären, als dass jetzt schon die Zeit zur Aufstellung einer ins Einzelne durchgeführten Methode der Anwendung des constanten Stroms gekommen wäre. Wir werden vielmehr gerade umgekehrt erst durch zahlreiche Beobachtungen mittels des Stromes zu einer genaueren Kenntniss jener pathologischen Veränderungen kommen, die unsern bisherigen Untersuchungsmethoden nicht zugänglich waren. Es wird sich also vor allen Dingen darum handeln, eine grössere Reihe von sorgfältig angestellten Beobachtungen zu sammeln über Krankheitsfälle, die nach bestimmten Methoden behandelt sind. Nur auf diesem Wege wird man sich ein Urtheil über den Werth der einzelnen Methoden bilden können, man wird nur auf diesem Wege zu einer Statistik dieser Methoden gelangen können und auch nur so einer allgemeineren Anwendung des Batteriestroms in der Praxis Eingang verschaffen. Man wird dann nach und nach klar darüber werden, ob jede Applicationsweise des Stroms zur Erzielung der Heilzwecke genügt, oder ob nicht vielmehr zur Erreichung dieses Zwecks in jedem einzelnen Falle eine ganz bestimmte Methode erforderlich ist; man wird dann bestimmen können, welchen Einfluss die Stromesrichtung, welchen die beiden Pole, welchen die Anwendung eines stabilen, labilen oder unterbrochenen Batteriestroms hat u. s. w.

Dies sind die Gesichtspunkte, welche hauptsächlich mich leiteten bei der vielfachen Anwendung des constanten Stroms, der ich mich seit einem Jahre befleissigte. Ich wollte möglichst viele und verschiedene Krankheitsfälle mit dem constanten Strome behandeln, um ein Urtheil über das Heilgebiet desselben und zugleich über die Richtigkeit der Remak'schen Angaben zu erlangen. Das reiche Material der mit der Klinik des Herrn Prof. Friedreich verbundenen ambulatorischen medicinischen Klinik bot mir dazu Gelegenheit genug. Gegenüber der grossen Zahl von Krankheiten, in welchen, wie es scheint, dem constanten Strom eine Heilwirkung zukommt, ist allerdings die Zahl meiner bisherigen Beobachtungen nicht sehr beträchtlich; doch habe ich immerhin gerade für die

wichtigeren hier in Betracht kommenden Krankheitsformen eine genügende Zahl von Beobachtungen gesammelt, um eine Veröffentlichung ihrer Resultate zu rechtfertigen. Ich habe natürlich auch eine ziemlich grosse Zahl von negativen Erfolgen zu registriren und werde dieselben nicht verschweigen, weil dadurch unser Urtheil über das Wirkungsgebiet dieses mächtigen Heilmittels nur gewinnen kann.

Ich bediente mich bei meinen Untersuchungen ausschliesslich einer Zinkkohlenbatterie von 24 Elementen von Stöhrer in Dresden. — Zur Veränderung der Stromstärke bediente ich mich Anfangs stets des Wasserrohrs; dasselbe hat sich mir aber aus verschiedenen Gründen als im höchsten Grade unpraktisch erwiesen, so dass ich zur Aenderung der Stromstärke schliesslich immer nur den Wechsel in der Zahl der Elemente benutzte, wozu sich der von Stöhrer angegebene Schlussschieber*) vortrefflich eignet. Ein höheres oder tieferes Eintauchen der Elemente in die Flüssigkeit scheint mir bei gut gereinigter und im Stande gehaltener Batterie keinen wesentlichen Einfluss auf die Stromstärke zu haben. Es lässt sich auch nach den Lehrsätzen der Physik (vergl. Fick, Lehrb. d. med. Phys. 2. Aufl. S. 379) nicht wohl anders erwarten, da bekanntlich bei in der Kette eingeschaltetem grossen Leitungswiderstande eine Zunahme der Grösse der Elemente keinen merklichen Einfluss auf die Stromstärke ausübt. Tritt bei der Stöhrer'schen Batterie bei tieferem Einsenken doch eine Verstärkung des Stromes ein, so lässt sich dies wohl darauf zurückführen, dass durch längeren Gebrauch der Kette die unteren Partieen der Elemente, besonders das Zink in ihrer electromotorischen Wirksamkeit beeinträchtigt sind, während die höher gelegenen Theile wegen der selteneren Berührung mit der Säure eine grössere Wirksamkeit bewahrt haben.

Als Electroden gebrauche ich verschiedene; mit Schwammkappen überzogene Metallknöpfe, deren Schwammkappe mehrere Linien bis zu 3/4 Zoll Durchmesser hat. Da aber mit der Grösse der Electroden auch die Quantität der in den Körper eingeführten Electricitätsmenge wächst, habe ich mir nach Remak's Vorgange grössere Electroden anfertigen lassen und benutze solche plattenförmige Messingelectroden von 1—3 Zoll Durchmesser und verschiedener Form. Man kann mit denselben, wie ich mich durch Versuche an mir und Kranken vielfach überzeugt habe, bei der gleichen Elementenzahl viel beträchtlichere Wirkungen des Stroms auf Nerven und Muskeln erzeugen, als mit den gebräuchlichen kleinen Electroden.

*) s. Ziemssen, die Electricität in der Medicin. 3. Aufl. p. 149.

Der constante Strom bietet für eine auf wissenschaftliche Grundsätze gestützte methodische Anwendung Vortheile, wie kaum ein anderes Heilmittel, denn es wird kaum ein anderes therapeutisches Agens geben, dessen physiologische Wirkungen auf einzelne Theile des Organismus so vielfach und eingehend studirt worden sind. Es waren allerdings die den Physiologen bei seinen Untersuchungen mittels des constanten Stromes leitenden Grundsätze wesentlich andere, als die, welche den Therapeuten leiten müssen; es erklärt sich daher, warum fast nur der motorische Nerv und der Muskel bis jetzt eingehenderen Untersuchungen unterworfen wurden. Da aber gerade Nerven- und Muskelkrankheiten fast ausschliesslich mit galvanischen Strömen behandelt zu werden pflegen, so hat sich der Mangel weiter ausgedehnter Untersuchungen noch nicht sonderlich fühlbar gemacht, obgleich doch gerade die von Remak sogenannten „katalytischen" Wirkungen des Stromes, die electrolytischen und die mechanischen Leistungen desselben mancherlei interessante Angriffspunkte für weitere Untersuchungen zu bieten scheinen. Es bleiben desshalb noch eine grosse Reihe von physiologischen Vorfragen zu erledigen, ehe man ein endgültiges Urtheil über die therapeutischen Wirkungen des Stromes abgeben kann.

Vor Allem wird es sich darum handeln, das Anwendungsgebiet des Stromes am kranken Menschen zunächst anatomisch zu begrenzen — wenn ich so sagen darf — d. h. festzustellen, welche Theile des Organismus überhaupt therapeutischen Einwirkungen von Seiten des Stromes zugänglich sind. Es muss festgestellt werden, bis zu welchen Organen es möglich ist, Ströme von solcher Stärke, dass sie einen therapeutischen Effect ausüben können, ohne Schaden einzuführen; es müssen also die Organtheile und Organe angegeben werden können, auf welche der Strom bis zu einem gewissen Grade localisirt werden kann.

Gerade in dieser Beziehung begegnen wir auch heute noch den grössten Widersprüchen bei den verschiedenen Autoren. Ueber die Möglichkeit, den electrischen Strom auf die unter der Haut gelegenen oder nicht weit von derselben entfernten Nerven und Muskeln zu localisiren, kann nach den Untersuchungen von Duchenne, Remak und Ziemssen kein Zweifel mehr sein; dagegen wird eine Einwirkung des Stroms auf viele tiefer gelegene und in den Körperhöhlen verborgene Organe — vorausgesetzt, dass man nicht unverhältnissmässig starke Ströme anwendet — von Vielen geläugnet und auf Grund der physikalischen Gesetze des Leitungswider-

standes zurückgewiesen. Besonders wichtig wäre natürlich eine endgültige Entscheidung dieser Frage für die Centralorgane des Nervensystems, für Gehirn und Rückenmark, weil sich doch von einer galvanischen Behandlung derselben gewiss manche schöne Resultate erwarten liessen. Allein gerade hier begegnen wir diametral einander gegenüberstehenden Ansichten: während Remak häufig von einer galvanischen Behandlung des Gehirns und Rückenmarks spricht, während ihm hierin die Meisten gefolgt sind, welche sich eingehender mit der therapeutischen Anwendung des constanten Stromes befasst haben (Brenner, M. Rosenthal, Benedikt u. A.) — spricht sich Ziemssen wiederholt mit aller Entschiedenheit gegen die Möglichkeit einer electrischen Behandlung des Gehirns und Rückenmarks aus. Derselbe sagt bei Besprechung des faradischen Stroms:*) „Die Centralorgane des Nervensystems, sowie die Nervenstämme, welche innerhalb der Leibeshöhlen verlaufen, entgehen durch ihre mächtige Umhüllung mit Weichtheilen und Knochen, welche sich nicht durch Compression zu einem grossen Widerstande vereinigen lassen, dem faradischen Strome, sofern letzterer nicht in übermässiger Stärke zur Anwendung kommt.“ Und weiter unten bei der Besprechung des constanten Stromes heisst es (l. c. p. 58): „Die Centralorgane des Nervensystems sind dem galvanischen Strome, wenn in mässiger Stärke angewandt, nicht zugänglich ausser durch Reizung der peripherischen Endigungen sensibler oder Sinnesnerven.“

Diese Meinungsdifferenzen fordern zu einer eingehenden Prüfung der Verhältnisse auf, umsomehr, als der entschieden verneinende Ausspruch einer so gewichtigen Autorität wie Ziemssen natürlich das grösste Misstrauen in die Angaben Remak's und Anderer erwecken muss und überdiess dazu angethan ist, alle weiteren therapeutischen Versuche in dieser Richtung vollständig abzuschneiden.

Unterzieht man jedoch diese Frage einer eingehenderen Erwägung, so scheint die Möglichkeit, das Gehirn, von welchem wir zunächst sprechen wollen, mit dem galvanischen Strom zu erreichen, keineswegs so weit abzuliegen; es ergiebt sich vielmehr aus einer genaueren Betrachtung der hier in Frage kommenden anatomischen Verhältnisse, dass dem Strome auf seinem Wege zum Gehirn gar kein so beträchtliches Hinderniss entgegensteht, wie man es nach Ziemssen's oben citirten Aussprüchen erwarten sollte. Ziemssen gründet seine Ansicht, wie es scheint, auf den Umstand, dass die

*) Ziemssen, die Electricität in der Medicin. 3. Aufl. p. 18.

Centralorgane des Nervensystems von einer mächtigen Umhüllung von Weichtheilen und Knochen umgeben seien, die sich nicht zu einem grossen Widerstande vereinigen lassen. An dem grössten Theil des Schädels kann jedoch meines Erachtens von einer „mächtigen Umhüllung mit Weichtheilen" keine Rede sein, im Gegentheil wird es hier gerade an sehr vielen Stellen gelingen, Epidermis, Cutis, Aponeurosen, Knochen und die etwa vorhandenen dünnen Muskelschichten zu einem grossen Widerstand zu vereinigen. Die Unmöglichkeit, das Gehirn zu galvanisiren, müsste also demnach in dem grossen Leitungswiderstand der Knochen begründet sein.

Ueber diesen Leitungswiderstand der Knochen sind allerdings die Angaben der Physiker und Physiologen sehr auseinandergehend. Schlesinger stellt den Leitungswiderstand der Knochen dem der Nerven gleich und Eckhard glaubt, dass die compacte Knochensubstanz „wahrscheinlich" 16—22 mal schlechter als der Muskel (also ungefähr 8—10 mal schlechter als der Nerv) leite. Ziemssen scheint diese letztere Ansicht zu adoptiren und führt unter Zuhülfenahme des Satzes, dass die Leitungsfähigkeit der Gewebe in geradem Verhältnisse zu ihrem Wassergehalt stehe, einige Analysen der verschiedenen Körpergewebe an, welche diese Ansicht stützen sollen. Er giebt dabei den Wassergehalt der Knochen zu 3—7 % an. Diese Angabe, welche sich auch bei Eckhard (Beiträge zur Anat. und Physiol. 1858. Bd. I. S. 73) findet, scheint den Untersuchungen von Stark*) entnommen zu sein, der sagt, dass die platten Knochen der Säugethiere in der Regel 12—20 %, die runden Extremitätenknochen 3—7 % Wasser enthalten. Abgesehen davon, dass wir es beim Schädel mit platten Knochen zu thun haben, für welche sich dann der Leitungswiderstand günstiger gestalten müsste (vorausgesetzt, dass man sich der Annahme anschliesst, dass die Leitungsfähigkeit der Gewebe in geradem Verhältniss zu ihrem Wassergehalt stehe), scheint diese Angabe von Stark aus dem Jahre 1845, auf Irrthum zu beruhen, wie aus den Darlegungen von Friedleben**) hervorgeht. Nach den zahlreichen Analysen dieses Beob-

*) Edinburgh. med. and surg. Journ. Vol. 63 Nr. 163; citirt nach Friedleben.

**) A. Friedleben, Ueber den Werth der Wasserbestimmung des Knochengewebes in physiol. und pathol. Hinsicht. Arch. d. Heilk. II. 1861. p. 150: „.... daraus geht zur Genüge hervor, wie sehr diejenigen Schriftsteller geirrt haben, welche mit Stark den Wassergehalt der platten Knochen zu 15—20 %, den der Körper der Röhrenknochen aber gar nur zu 3—7 % angeben ...." — s. auch ibid. p. 154 u. 160.

achters — der es sich speciell zur Aufgabe gestellt hatte, die chemische Zusammensetzung möglichst frischer, also den lebenden am nächsten stehender Knochen darzulegen, ergiebt sich vielmehr ein bedeutend höherer Gehalt des Knochengewebes an Wasser. Aus den zahlreichen, an Hunden und Menschen vom verschiedensten Lebensalter angestellten Analysen will ich nur die für den erwachsenen Menschen hervorheben (l. c. p. 147). Es zeigt sich dabei ein Wassergehalt der verschiedenen Knochen des Körpers von 10—50 %. Die Scheitelbeine, die uns hier vorwiegend interessiren, zeigen einen Wassergehalt von 14—16 %, die Rippen von 19—38 %, die Wirbelkörper von 44—50 %, die Diaphyse der Tibia 10—14 %. — In jüngeren Jahren ist der Wassergehalt noch viel beträchtlicher und es zeigen so die Scheitelbeine des Neugeborenen z. B. 18—29 % Wasser. Es würde sich aus diesen Befunden natürlich eine viel grössere Leitungsfähigkeit des Knochengewebes ergeben und es könnte am Ende doch die Angabe von Schlesinger wieder zur Ehre kommen.

Allein es kommt schliesslich bei der ganzen Frage gar nicht einmal auf den grösseren oder geringeren Wassergehalt des Knochens, gar nicht auf den Leitungswiderstand der compacten Knochensubstanz an. Es handelt sich hier ausschliesslich um die anatomische oder vielmehr histologische Anordnung des Knochengewebes. Die Knochen bestehen ja bekanntlich nicht aus compacter Substanz in continuirlicher, von nichts unterbrochener Anordnung, sondern sie sind durchbrochen von zahlreichen und dicht stehenden, feinen Gefässkanälchen, welche einerseits mit den Gefässen in den Markräumen der Knochen, andererseits mit den Gefässen des Periosts in Verbindung stehen. Von ihrer Anwesenheit kann man sich an der äusseren und inneren Fläche des Schädels mit blossem Auge und noch besser vermittelst einer Loupe leicht überzeugen; man findet hier diese feinen Löcherchen zu vielen Tausenden und das reichliche Ausfliessen von Blut aus den Schädelknochen lebender Thiere, denen man das Periost entfernt hat, spricht mit Entschiedenheit für ihre Bedeutung. Sie stellen also zahlreiche Wege dar, die mit geringen Umwegen durch die ganze Dicke der Knochen führen; sie sind erfüllt mit sehr gut leitendem Gewebe — mit Blut, das in sehr dünne Gefässwände eingeschlossen ist — und ihnen wird der electrische Strom vorzugsweise folgen. Dazu kommen noch die zahlreichen grösseren und kleineren Emissarien, die grossen Löcher und Fissuren an der Schädelbasis, endlich die Nähte, deren Leitungswiderstand ungefähr dem der Sehnen und des Knorpels gleich stehen mag — also jedenfalls Wege übergenug, um dem Strome Eingang

in den Schädel zu gestatten. Es ist ganz dasselbe Verhältniss wie bei der Epidermis: dieselbe bietet ja einen ungemein viel grösseren Leitungswiderstand als das Knochengewebe, ja man könnte an der Hand der Sätze, welche zu der Ansicht von der Unmöglichkeit der Galvanisirung des Gehirns geführt haben, wohl auch zu der Ansicht kommen, dass ein Durchdringen des Stromes durch die Epidermis gar nicht möglich sei — was ja natürlich jeden Augenblick zu widerlegen ist. Die Epidermis ist eben hauptsächlich desshalb für den Strom durchgängig, weil sie von zahlreichen feinen Kanälchen (Schweissdrüsen, Haarbälgen) durchbohrt ist, welche den Strom weit besser leiten als das Epidermisgewebe selbst. Dasselbe ist mit den Knochen der Fall, nur dass diese jedenfalls viel bessere Leiter sind als die Epidermis, weil sie eben viel wasserreicher sind, als diese, und weil die den Knochen durchsetzenden feinen Blutgefässe jedenfalls den Strom viel besser leiten als die Haarbälge und die Ausführungsgänge der Schweissdrüsen.

Ueberdiess sind an den meisten Stellen des Schädels die Bedeckungen von der Art, dass sie einen grossen Widerstand bilden und der Strom nicht durch mächtige Weichtheile abgelenkt wird. Epidermis, Cutis, Galea aponeurotica, Periost und Knochen bilden dicht aufeinanderliegende Schichten von verhältnissmässig grossen Widerständen, welche höchstens durch sehr dünne, leicht comprimirbare Muskelschichten getrennt sind. Es wird also der Strom sogar bei geeignetem Ansetzen der Electroden in ziemlicher Intensität in der Schädelhöhle anlangen.

Dass übrigens der Strom immer zu einem guten Theile dem kürzesten Verbindungswege zwischen den Electroden folgt, selbst wenn sich auf demselben bedeutende Leitungswiderstände entgegenstellen, wird durch folgenden einfachen Versuch bewiesen:

Versuch. Die beiden Vorderarme der Versuchsperson werden übereinander gekreuzt, so dass sich beide ungefähr 3 Zoll über dem Handgelenk mit den befeuchteten Volarflächen berühren. Zwei plattenförmige Electroden von 4 Cm. Länge und Breite werden der Kreuzungsstelle entsprechend auf die Dorsalfläche der Vorderarme aufgesetzt und ein Strom von 20 El. durchgeleitet. Nach kurzer Zeit entsteht starkes Brennen auf den Dorsalflächen, schwaches, aber deutliches Brennen auf den sich berührenden Volarflächen. Nach dem Abnehmen der Electroden erscheinen die unter denselben gelegenen Hautstellen diffus und gleichmässig geröthet, an den Stellen, wo sich die Volarflächen berührten, besteht ebenfalls intensive, aber fleckige Röthe, die Röthung besonders den Haarbälgen entsprechend.

Der Strom hatte also hier zwei Wege, den einen längeren und geringen Widerstand bietenden durch die Musculatur der Arme und den Rumpf, den andern kürzeren durch die Dicke beider Vorderarme, wobei sich aber die doppelte Epidermis entgegenstellte, welche jedenfalls einen sehr viel grösseren Widerstand bot, als die Musculatur. Nichtsdestoweniger gingen noch ziemlich beträchtliche Stromschleifen diesen kürzeren Weg, wie sich aus dem Brennen und der zurückbleibenden Röthe erkennen liess. Wenden wird diese Erfahrung auf den Schädel an, und berücksichtigen wir dabei, dass der Leitungswiderstand der Knochen, wie oben auseinandergesetzt, jedenfalls viel geringer ist, als der der Epidermis, und dass zugleich dem Strome sich keine beträchtlichen Mengen gut leitenden Muskelgewebes als Nebenschliessung darbieten, so ergiebt sich daraus mit der grössten Wahrscheinlichkeit, dass ein Strom, der durch 2, an einander gegenüberliegenden, passend gewählten Stellen aufgesetzte Electroden auf den Schädel applicirt wird, jedenfalls ziemlich beträchtliche Stromschleifen in den Schädelraum, resp. in das Gehirn senden wird.

Dieser, durch aprioristisches Raisonnement festgestellte Satz mochte jedoch immerhin noch angezweifelt werden und ich suchte denselben daher auch experimentell zu bestätigen. Ich machte zunächst eine Reihe von Versuchen an Schädeldecken mit Gehirn, die von der Leiche isolirt waren und ich benutzte dabei ein Ischiadicuspräparat vom Frosch als stromprüfende Vorrichtung. Ich will von diesen Versuchen nur einen anführen:

Versuch. Ein mit dem zerschnittenen Gehirn gefülltes, normales Schädeldach eines Erwachsenen wird mit einer ca. 2 Zoll breiten, $^3/_4$ Zoll dicken Binde Muskelfleisch umgeben, so dass dieselbe von der Spin. occip. ext. bis nahe zur Glabella reicht. Diesen Endpunkten entsprechend werden die Electroden aufgesetzt, nachdem noch Hautstücke zwischen sie und den Muskel eingeschaltet waren. Jede Berührung des Muskels mit dem Gehirn wurde sorgfältig vermieden, die Ränder der Schädeldecke sorgfältig abgetrocknet. In der Richtung zwischen beiden Electroden wird das Froschpräparat auf die Gehirnsubstanz aufgelegt. Beim Schliessen und Oeffnen eines Stroms von 24 El. (5 Mm. Aq. dest. eingeschaltet), der bei der Prüfung in meinem Gesicht sich als sehr schwach und leicht erträglich erweist, entstehen lebhafte und deutliche Zuckungen des Froschschenkels. Es wird also hier, trotz des die Electroden verbindenden, gut leitenden Muskelfleisches, ein Strom von hinreichender Stärke durch die Schädeldecken in das Gehirn gesendet, um ein auf der Oberfläche desselben liegendes Froschpräparat in Zuckung zu versetzen.

Auch ziemlich schwache inducirte Ströme, die im Gesicht mit Leichtigkeit ertragen werden, rufen bei der gleichen Anordnung sehr starke und

oft tetanische Contractionen des Präparats hervor. Doch scheint es, als ob es hier von viel grösserer Bedeutung sei, dass sich der Froschnerv immer in der directen Verbindungslinie und in der Ebene der Electroden befinde.

Wenn auch dieser Versuch schon geeignet ist, die Meinung von dem grossen Leitungswiderstand der Schädelknochen einigermassen zu erschüttern, so ist er doch immer noch nicht beweiskräftig genug, weil wir es hier mit einem von dem Körper getrennten Schädel zu thun hatten, während doch beim Lebenden der mit dem Schädel in gut leitender Verbindung stehende Gesammtkörper eine Nebenschliessung bildet, die jedenfalls von grossem Einflusse auf die Stärke des in den Schädel abgeleiteten Stromzweigs sein muss. Ich habe desshalb meine Versuche auch an ganzen Leichen angestellt, an secirten sowohl wie an ganz unversehrten, und ich will einen der letztern, der mir ziemlich vorwurfsfrei scheint, hierher setzen:

Versuch. Aus dem Schädeldach eines 26jährigen an Tubercul. pulmon. verstorbenen Individuums wird gerade auf dem Scheitel ein rectanguläres Stück von 1 Zoll Länge und $2^1/_2$ Zoll Breite herausgesägt, die Haut und das Periost auf 1 Zoll Entfernung von den Knochenrändern sorgfältig wegpräparirt und zurückgeschlagen. Es wird dann das der Oeffnung im Schädel entsprechende Stück der Dura entfernt und möglichst viel Blut und Cerebrospinalflüssigkeit ausfliessen gelassen. Dann werden die Knochenränder sorgfältig abgetrocknet und die Leiche drei Stunden im warmen Zimmer gelassen, so dass dann die freigelegten Knochenränder vollkommen trocken waren. Es wird dann eine Grube in das Gehirn eingeschnitten, von ungefähr $^3/_4$'' Tiefe, in deren Mitte der Froschnerv zu liegen kommt; derselbe berührt nur in einer Länge von 2—3''' die Gehirnsubstanz, das ganze übrige Froschpräparat ist durch eine vierfache Lage trocknen Papiers von allen übrigen umgebenden Theilen isolirt. Die beiden (4 Cm.) Electroden werden beiderseits oberhalb der Ohren aufgesetzt, wo zuvor die Haare mit der Scheere entfernt waren, ohne Verletzung der Epidermis. An der Batterie war eine metallische Nebenschliessung angebracht und ich besorgte die Schliessung und Oeffnung des Stroms durch Ausziehen oder Eintauchen eines Kupferdrahts in Quecksilber. Die Batterie gab an dem Tage ziemlich schwache Wirkungen, 14 El. gaben mir auf der Stirn und im Gesicht noch keine unangenehmen Empfindungen und 18 El. lieferten eine im Gesicht noch ganz erträgliche Stromstärke. Die Leiche befand sich in sitzender Stellung.

Das Froschpräparat zuckte bei dieser Anordnung sehr deutlich bei jeder Schliessung eines Stroms von 14 El.; bei 10 El. dagegen trat nur deutliche Zuckung ein, wenn ich im metallischen Stromwender rasch die Richtung des Stromes änderte. Setzte ich eine Electrode auf die eine Stirnhälfte, die andere hinter dem entgegengesetzten Proc. mastoideus auf, so entstand bei 18. El. sehr deutliche Zuckung beim einfachen Schliessen und Oeffnen der Kette; sehr starke Zuckung beim Stromwenden.

Liess ich inducirte Ströme durch die Schläfen gehen, so entstanden

erst bei ziemlich bedeutender (aber immerhin am Kopfe noch ohne besondere Beschwerden anwendbarer) Stromstärke tetanische Contractionen des Froschschenkels; setzte ich die Stromgeber des Inductionsapparates auf Stirn und Warzenfortsatz, so bedurfte es auch hier grösserer Stromstärken zur Erzeugung von Contractionen (secundäre Rolle 10—15 Mm. über die primäre geschoben). Nach diesen Versuchen überzeugte ich mich wiederholt von der geringen Stärke der angewendeten constanten Ströme, von der vollständigen Trockenheit der Knochenränder und der Isolirung des Froschpräparats. Das Gehirn war durch das Ausfliessen von Blut und Flüssigkeit etwas zusammengesunken und stand etwas von den freien Knochenrändern ab.

Aehnliche Versuche an einer zum Theil schon secirten Leiche ergaben ganz übereinstimmende Resultate; auch an der Leiche eines 8 Monate alten Kindes habe ich mich überzeugt, dass schon sehr schwache constante und ebenso ganz schwache inducirte Ströme den mit dem Gehirn in Verbindung gesetzten Froschschenkel in deutliche Zuckung versetzen.

Es kann nach diesen Versuchen keinem Zweifel unterliegen, dass bei Application schwacher, therapeutisch am Kopfe anwendbarer galvanischer und inducirter Ströme auf den Schädel von Leichen sich Stromschleifen in solcher Menge und Intensität in dem Gehirn vertheilen, dass der geringe, auf die Berührungsstelle zwischen Froschnerven und Gehirn entfallende Antheil derselben im Stande ist, Zuckung im Froschmuskel hervorzurufen.

Erwägt man nun, dass sich im Lebenden jedenfalls die Verhältnisse des Leitungswiderstandes der Gewebe weit günstiger für das Eindringen des Stromes in das Gehirn gestalten, weil eben das Erkalten der Leiche, die Senkung des Blutes in derselben, das Aufhören der Circulation u. s. w. jedenfalls die Leitungsfähigkeit der Gewebe herabsetzen — so wird man nicht darüber im Zweifel sein können, dass es auch am Lebenden möglich ist, selbst bei Anwendung sehr mässiger Stromstärken den galvanischen oder inducirten Strom durch das Gehirn zu leiten.*) Jedenfalls wird durch meine Versuche der von Ziemssen (l. c. pag. 18) ausgesprochene Satz widerlegt, „dass es durch nichts bewiesen sei, dass Ströme, welche ein zu medicinischen Zwecken construirter Inductionsapparat liefert, durch die Dicke des Schädels zum Gehirn durchdringen.“ Es be-

*) Ich habe zur endgültigen Feststellung dieses Satzes auch an einem lebenden Hunde experimentirt, welchem eine Trepanöffnung in dem sehr dicken Schädel angelegt war. Die Resultate fielen natürlich positiv aus, allein ich kann sie doch nicht als strengbeweisend ansehen, weil eben das Abtrocknen der freigelegten Knochenränder nicht in dem Maasse möglich war, wie bei den Versuchen an der Leiche.

durfte noch lange nicht der stärksten Ströme, welche ein solcher Apparat liefert, sondern es gelang mit verhältnissmässig schwachen Strömen, den vermeintlich so grossen Widerstand der Schädelknochen zu überwinden.

Nun wird man mir allerdings einwenden, dass die bei solcher Applicationsweise in das Gehirn eindringenden Strommengen nicht hinreichend seien, um therapeutische Effecte hervorzurufen. Man wird sagen, dass Ströme, die einen Froschnerven erregen, noch lange nicht hinreichen, therapeutische Wirkungen im Gehirn des Menschen hervorzubringen. Ueberlegt man jedoch die in den obigen Versuchen mitgetheilten Thatsachen, so wird man von dieser Meinung zurückkommen: Der Froschnerv berührt nur in einer Länge von 2—3‴ die Oberfläche des Gehirns; da wir uns nun den Strom annähernd gleichmässig im Gehirn vertheilt denken können, so ergiebt sich aus dem Verhältniss der Masse des mit dem Gehirn in Berührung befindlichen Froschnervenstücks zu der Masse des Gesammtgehirns (oder auch nur, um physikalisch genauer zu sein, des zwischen den Electroden liegenden Prismas von Gehirnsubstanz grösster Stromdichte) eine annähernde Vorstellung über den Bruchtheil an Strom, welcher den Froschnerven erregte und andererseits eine Vorstellung über die Gesammtstrommenge, welche in das Gehirn eintritt.

Mag man nun über die Verschiedenheiten des Nervensystems vom Frosch und vom Menschen denken wie man will, so wird sich immerhin annehmen lassen, dass ein Strom, welcher den Ischiadicus eines Frosches erregt, auch die Gehirnsubstanz des Menschen erregen kann, wenn er in derselben Dichtigkeit auf dieselbe einwirkt; und es ist ja durch die oben mitgetheilten Versuche erwiesen, dass dieselbe Stromdichtigkeit, wie man sie bei therapeutischen Versuchen im Gehirn erzeugen kann, den Ischiadicus des Frosches erregt; folglich wird man mit dem galvanischen Strome auf das Gehirn erregend wirken können.

Man scheint sich allerdings von manchen Seiten daran gewöhnt zu haben, von dem electrischen Strome nur dann therapeutische Effecte zu erwarten, wenn er Muskelzuckung erregt, oder lebhaften Schmerz erzeugt; es scheint das von der ausschliesslichen Beschäftigung mit dem inducirten Strome herzukommen, der eben nicht nachweisbar anders, denn als intensives Reizmittel zu wirken scheint; allein es sei hier der Hinweis gestattet, dass dem constanten Strom jedenfalls auch noch andere als einfache Reizwirkungen zukommen. Ich meine eine Reihe von Wirkungen, welche zum Theil erst vermuthet werden können, zum Theil aber schon experimentell fest-

gestellt sind. Ich erinnere hier nur an die Erregbarkeitsänderungen, welche der constante Strom hervorbringt, an die Thatsachen, dass man mit ganz schwachen, noch keinerlei Reizerscheinungen ausübenden Strömen doch die Erregbarkeit der Nerven steigern kann; ich erinnere an die Einwirkung des constanten Stromes auf die Gefässe und die Gefässnerven, an die electrolytischen und vielleicht auch die electromechanischen Wirkungen des Stroms. Sollten sich gar die Angaben und Vermuthungen Scoutetten's*) über die weite Verbreitung und die Wirkung galvanischer im lebenden Körper erzeugter Ströme bestätigen, so würde sich damit dem constanten Strom noch ein viel breiteres Feld der Wirksamkeit eröffnen.

Allein abgesehen von der Frage, ob zur Erzielung therapeutischer Effecte am Gehirn immer eine Erregung nothwendig sei, scheint es mir auch gar keinem Zweifel zu unterliegen, dass man durch Galvanisiren des Kopfes das Gehirn wirklich erregen, oder wenigstens Erscheinungen von Störung der Hirnfunction hervorrufen kann. Man wird als Erscheinungen der Gehirnerregung doch wohl nicht excentrische Schmerzen oder gar allgemeine Zuckungen oder Convulsionen der Körpermuskeln erwarten, denn bekanntlich hat das Gehirn nur sehr wenig sensible und wahrscheinlich gar keine motorischen Theile;**) allein ich denke, man darf die beim Galvanisiren des Gehirs eintretenden Erscheinungen: Schwindel, Betäubung, Uebelkeit, Ohnmacht, doch wohl unbedenklich als Gehirnerscheinungen ansehen. Besonders der Schwindel ist unzweifelhaft eine Gehirnerscheinung; mag er nun als Hallucination auftreten, oder durch Vorstellungen erzeugt sein, die sich an bestimmte Sinnesbilder knüpfen, oder mag er von Störungen des Muskelgefühls und von abnormen Bewegungen herkommen — immer wird der Sitz des Schwindels, der Entstehungsort desselben im Gehirn zu suchen sein, er ist eine Function des Gehirns. Wenn wir also nachgewiesenermassen durch Application eines schwachen constanten Stromes auf den Schädel Schwindel erzeugen können, so muss dieser Schwindel einen centralen Ursprung haben, da die peripherischen Ursachen hier wegfallen. Denn von abnormen schwankenden Bewegungen des Körpers, wie sie von Immermann***) als Ursachen mancher Schwindelformen nachgewiesen sind, kann doch

*) Scoutetten, Expériences constatant l'électricité du sang chez les animaux vivants. Compt. rend. 1863. Tom. 57. p. 225, 791.

**) Vgl. Schiff, Physiol. Bd. I. S. 360 ff.

***) Immermann, über den Schwindel bei Erkrankungen der hinteren Schädelgrube und seine Abhängigkeit von reellen Schwankungen des Rumpfs. Deutsch. Arch. f. kl. Med. Bd. I. S. 595.

unmöglich hier die Rede sein und es wird wohl Niemand ernstlich behaupten wollen, dass die hierbei vorhandenen Erregungen der peripherischen Endigungen der Sinnesnerven den Schwindel zu erzeugen im Stande sind. Dazu gehören ganz andere Erregungen der sensoriellen Apparate, die auch auf das Vorstellen wirken, und die einfachen Lichtempfindungen, die beim Schliessen und Oeffnen des Stroms eintreten, oder die Geschmacksempfindungen während seiner Dauer dürften dazu ohne Zweifel nicht hinreichen. Ueberdiess steht die Intensität des Schwindels gar nicht im Verhältniss zur Intensität der Reizung der Sinnesnerven: denn der Schwindel ist am heftigsten bei der Application des Stroms auf die Fossa mastoidea, viel weniger bei Application auf die Schläfen oder die Stirn, während an diesen Stellen die Retina viel stärker gereizt wird, als beim Aufsetzen der Pole an den Warzenfortsätzen.

In ähnlicher Weise wie der Schwindel lassen sich auch die übrigen Erscheinungen wohl nur als Gehirnerscheinungen auffassen; besonders kann die Betäubung, welche bei Anwendung grösserer Stromstärken auf den Kopf eintritt und die sich bis zu momentaner Unfähigkeit des Denkens steigern kann, wohl nicht anders gedeutet werden.

Es kann somit wohl keinem Zweifel unterliegen, dass man mit galvanischen Strömen auf das Gehirn einwirken kann. Der beste Beweis dafür scheint mir der zu sein, dass man am Kopfe keine grossen Stromstärken verwenden kann, weil man bei grösseren Stromstärken eben immer unangenehme Hirnerscheinungen bekommt. Oder warum warnten alle Schriftsteller so sehr vor der Anwendung starker Ströme am Kopfe? Doch wohl nicht wegen der Gefahr für die Retina — denn der bekannte Duchenne'sche Fall steht doch zu vereinzelt und gestattet nach den dürftigen Notizen gar kein Urtheil über die angewendete Stromstärke — sondern wohl nur desshalb, weil bei grösseren Stromstärken die dem Kranken sehr lästigen und dem Beobachter sehr bedrohlich vorkommenden Gehirnstörungen eintreten.*)

---

*) Die Angaben über die am Kopfe von verschiedenen Beobachtern angewendeten Stromstärken sind sehr dürftig. Dass aber auch bei unverhältnissmässig starken Strömen, die am Kopf und im Gesichte angewendet wurden, noch keine üblen Einwirkungen beobachtet werden, entnehme ich einer Angabe von Ziemssen (Electricität. 3. Aufl. S. 80). Es wurden da bei einem Kranken Ströme von 22 El. angewendet, ohne dass üble Folgen entstanden wären. Die Beobachtung von Duchenne bedarf also jedenfalls noch näherer Auf-

Nachdem so die Möglichkeit nachgewiesen ist, das Gehirn mit galvanischen Strömen zu erreichen, wird es nun Sache der Pathologen sein, den constanten Strom bei geeigneten Fällen von Gehirnkrankheiten zu versuchen. Man wird sich dabei jetzt um so grösserer Vorsicht befleissigen müssen, da man weiss, dass der Strom wirklich in das Gehirn eindringt; es wird aber auch andererseits diese Gewissheit den therapeutischen Versuchen eine grössere Ausdehnung und Sicherheit zu verleihen im Stande sein. Ich selbst war noch nicht in der Lage, therapeutische Erfolge auf diesem Gebiete zu erringen, wiewohl ich in einzelnen, allerdings sehr spärlichen Fällen den Strom in vorsichtiger Weise auf das Gehirn leitete; ich wollte durch meine Mittheilungen und Auseinandersetzungen nur zu Versuchen in dieser Richtung auffordern und zugleich einem in der Therapie der Nerven- und Muskelkrankheiten so unschätzbaren Mittel, wie dem constanten Strom, auch die Möglichkeit und Berechtigung seiner Anwendung auf das Centralorgan des Nervensystems wahren.

Die vergleichenden Versuche mit dem inducirten Strom haben ergeben, dass auch dieser mit Leichtigkeit durch die Schädelknochen dringt; nichtsdestoweniger scheint der Einfluss des inducirten Stromes auf das Gehirn weit hinter dem des constanten Stromes zurückzubleiben; es besteht hier ganz dasselbe Verhältniss, wie in dem Einfluss beider Stromesarten auf die Retina und die höheren Sinnesnerven überhaupt. Wenn ich die Pole eines Inductionsapparates auf die Schläfen setze und hier kaum erträgliche Ströme durchleite — Ströme, die an meinen Vorderarm- und Handmuskeln schon sehr energische Contractionen erzeugen — so habe ich noch keine Spur von Lichtempfindung, auch nicht, wenn ich einzelne Oeffnungsschläge benutze, während ein auf der Haut kaum fühlbarer constanter Strom, der selbst in den Gesichtsmuskeln noch keine Zuckungen auslöst, sowohl beim Schliessen wie beim Oeffnen der Kette deutliche Lichterscheinung erregt. So gelang es mir auch nicht, mit den stärksten, therapeutisch anwendbaren Inductionsströmen Gehirnerscheinungen hervorzurufen; ich bekam immer nur die äusserst schmerzhaften Reizerscheinungen von Trigeminusästen oder lebhafte Contractionen in den vom Strome getroffenen Muskeln, während constante auf den Kopf applicirte Ströme sehr rasch Schwindel und Betäubung hervorriefen, selbst wenn die Reizerscheinungen in den

klärung. — Mehr als 10—14 El. im Gesichte anzuwenden, habe ich nur selten gewagt, weil schon bei dieser Stromstärke die Gehirnerscheinungen bei vielen Personen sehr beträchtliche sind.

sensiblen und motorischen Nerven noch sehr gering waren. Diese Unterschiede in der Wirkung des inducirten und des constanten Stromes auf das Gehirn fand ich an mehreren anderen gesunden Personen immer in der gleichen Weise.

Am Rückenmark gestalten sich nun allerdings die Verhältnisse wesentlich anders als am Gehirn. Die anatomische Anordnung der knöchernen Hüllen des Rückenmarks ist hier für den Durchgang des Stromes viel günstiger, die Anordnung der Weichtheile viel ungünstiger als am Gehirn. Während die Knochen der Wirbelsäule an und für sich schon durch ihren sehr beträchtlichen Wassergehalt und ihre spongiöse Beschaffenheit geringere Leitungswiderstände bieten, sind auch noch die einzelnen Knochen vielfach durch grosse und weite Lücken von einander getrennt — Lücken, welche mit Blutgefässen, Nerven und bindegewebigen Massen, Bändern u. dergl. ausgefüllt sind und desshalb dem Strome keinen sonderlichen Widerstand bieten. Auf der andern Seite sind die gut leitenden Muskelmassen,*) welche die Wirbelsäule umhüllen, in so grosser Mächtigkeit vorhanden, dass durch sie jedenfalls ein grosser Theil des auf den Rücken applicirten galvanischen Stromes abgeleitet wird. Ueberdiess besteht am Rückenmark nicht so wie am Gehirn die Möglichkeit, den Strom in beliebigen Richtungen quer durchzuleiten, weil eben das Rückenmark nur mit einer einzigen Seite der Körperoberfläche verhältnissmässig nahe liegt.

Erwägt man jedoch, dass man am Rücken ohne Bedenken unverhältnissmässig viel stärkere Ströme anwenden kann als am Gehirn, so wird man zugeben müssen, dass der grösste Theil dieser durch die anatomische Anordnung bedingten Nachtheile durch die beliebige Verstärkung des angewendeten Stromes wieder ausgeglichen werden kann. Inwiefern dies nun in Wirklichkeit der Fall ist, d. h. ob es wirklich möglich ist, in das Rückenmark noch wirksame galvanische Ströme einzuleiten, das lässt sich bei unseren mangelhaften Kenntnissen über den Leitungswiderstand der Körperge-

*) Mit dieser so vielerwähnten „guten Leitungsfähigkeit" der Muskeln scheint es schliesslich auch nicht allzuviel zu sein, wenn die Untersuchungen Ranke's (der galvanische Leitungswiderstand des lebenden Muskels. 1862. — Meissner's physiol. Jahresbericht pro 1862.) als maassgebend betrachtet werden dürfen. Dieser fand, dass der Leitungswiderstand des frischen Muskels ca. doppelt so gross sei, als der des todten, dass er also nicht merklich verschieden sei von dem Leitungswiderstand des Nerven, der Sehne und des Knorpels. Dadurch würden sich allerdings die Strombahnen im lebenden Körper wesentlich anders gestalten.

webe durch theoretisches Raisonnement nicht entscheiden. Es muss der directe Versuch die Entscheidung liefern.

Zu dem Ende habe ich — ähnlich wie für das Gehirn — auch für das Rückenmark, zunächst einen Versuch an der Leiche gemacht:

Versuch. An einer — schon secirten — Leiche wird der Körper des 7. Halswirbels und der 3 ersten Brustwirbel entfernt; die Dura mater spinalis an dieser Stelle weggeschnitten und das Rückenmark blossgelegt; Alles so viel wie möglich abgetrocknet. Auf das Rückenmark der Nerv. ischiad. eines im Uebrigen wohlisolirten Froschpräparats gelegt. Die Anode wird am Proc. mastoid., die Kathode am 6. Brustwirbel aufgesetzt: Strom von 24 El. mit 3—4 Mm. Wasser eingeschaltet (verhältnissmässig schwacher Strom). Deutliche Zuckung des Präparats beim Oeffnen und Schliessen der Kette. Diese Zuckungen werden stärker, wenn ich die Anode unmittelbar der Stelle entsprechend aufsetze, wo der Froschnerv liegt, und dabei die Kathode weiter unten am Rücken aufsetze. Ein in der Nähe, auf das Halsbindegewebe gleichzeitig aufgelegtes Froschpräparat zuckt dabei nicht oder schwächer als das dem Rückenmark aufliegende.

Dieser Versuch beweist nun allerdings nicht mit absoluter Sicherheit die Möglichkeit des Galvanisirens des Rückenmarks auch am Lebenden, denn einmal war die Leiche schon secirt und dadurch dem Strom eine gewisse Menge gut leitenden Gewebes entzogen, und dann lässt sich auch am Rückenmark nicht leicht eine solche Versuchsanordnung treffen, welche das Eindringen von Stromschleifen durch oberflächliche Flüssigkeitsschichten mit Sicherheit ausschliessen liesse.

Dafür lässt sich aber am Lebenden mit einiger Sicherheit der Beweis führen, dass der galvanische Strom in den Rückgratskanal eindringt und die hier befindlichen Gebilde erregt; und zwar wird dieser Beweis dadurch geliefert, dass es gelingt, durch Unterbrechungen eines auf den Rücken applicirten constanten Stromes Zuckungen von solchen Nerven aus zu erhalten, die erst weit unterhalb des Ansatzpunktes der Electroden den Rückgratskanal verlassen.

Ich benützte zu den einschlägigen Versuchen einen an veralteter Atrophie der Vorderarmmuskeln und der Unterschenkelmuskeln leidenden, sonst aber mit sehr entwickelter und kräftiger Musculatur versehenen Menschen, der eine ziemlich dicke Epidermis besitzt und durch langes Electrisiren sehr an derartige Versuche gewöhnt war. Seine gesunden Muskeln zeigten keine gesteigerte Erregbarkeit gegen den constanten Strom; erst nach längerer Einwirkung des Stroms zeigten sich abnorme Erregbarkeitsverhältnisse in denselben, die uns aber hier nicht weiter interessiren.

Ich setzte dem passend gelagerten Kranken nun eine der grossen

(3″ langen, über 1″ breiten) Electroden auf die Gegend der ersten Brustwirbel, die andere quer über die Gegend des 2.—3. Lendenwirbeldornfortsatzes und liess einen Strom von 24 El. hindurchgehen. Aenderte ich dann die Stromesrichtung rasch im metallischen Stromwender, so entstanden — ausser den Zuckungen der Rückenmusculatur — jedesmal Zuckungen in den vom Nerv. ischiad. versorgten Muskeln an der hintern Seite des Oberschenkels, die in ihrer Stärke bei verschiedener Stromesrichtung den Anforderungen des Zuckungsgesetzes entsprachen. Nachdem durch mehrere solcher Stromeswendungen, die den Kranken nicht sonderlich belästigten, die Erregbarkeit der Nerven etwas gesteigert war, gelang es dann auch, durch einfache Unterbrechungen des Stroms Zuckungen in den genannten Muskeln zu erhalten; und zwar erschien mit grosser Constanz die Schliessungszuckung des absteigenden Stromes, während die Oeffnungszuckung des aufsteigenden nur selten — und dann nur nach längerer stabiler Einwirkung des Stroms — erschien.

Ich habe diese Versuche öfter bei demselben Kranken — und seitdem noch öfter bei anderen und zwar ganz gesunden Personen mit dem gleichen Erfolge — wiederholt, und es konnte dabei kein Zweifel sein, dass die Zuckungen wirklich durch die galvanische Reizung des Nerv. ischiadicus erzeugt waren, und es kann wohl der anatomischen Lage der Theile nach für gewiss gelten, dass die Erregung des Nerven hier innerhalb der Rückgratshöhle stattfand. An der Stelle, wo die untere Electrode aufsass, — in der Höhe des 2—3. Lendenwirbels befindet sich das Ende des Rückenmarks, und die den Plex. ischiadicus bildenden Nerven verlaufen hier in der Cauda equina nach abwärts bis zum Kreuzbein, um hier erst durch die vorderen Kreuzbeinlöcher den Rückgratskanal zu verlassen. Die Annahme, dass es sich hier um eine Erregung durch Stromesschleifen handele, welche den Nerven innerhalb der Beckenhöhle nach seinem Austritt aus den Kreuzbeinlöchern oder gar erst nach seinem Austritt aus dem Becken durch die Incis. ischiadica getroffen hätten, kann wohl als unberechtigt zurückgewiesen werden; ich habe überdiess durch Controllversuche (Aufsetzen der Electroden auf dem Nerven nähere, aber vom Rückgratskanal entferntere Stellen) nachgewiesen, dass die durch Stromesschleifen etwa zu erzeugenden Zuckungen jedenfalls schwächer sind, als die vom Rücken aus erzeugten; es handelt sich ohne Zweifel hier um eine Erregung der unmittelbar unter der Electrode innerhalb der Rückgratshöhle gelegenen Nervenabschnitte. Es ist dadurch zum Mindesten im höchsten Grade wahrscheinlich gemacht, dass man galvanische Ströme in hinreichender Stärke in das Rückenmark einführen kann, um damit therapeutische Effecte zu erzielen.

Es bedarf ja, wie ich schon oben andeutete, zur Erzielung therapeutischer Effecte bei Krankheiten des Nervensystems keineswegs immer solcher Stromstärken, welche in motorischen Nerven Zuckung, in sensiblen Nerven Schmerz erzeugen; es geschehen im Gegentheil sehr viele günstige Einwirkungen auf die Nerven schon durch viel schwächere Ströme und es lässt sich desshalb die therapeutische Anwendnng galvanischer Ströme auf das Rückenmark unbedingt rechtfertigen; denn wenn es auch nicht in allen Fällen gelingen wird, Ströme von solcher Dichtigkeit in den Rückgratskanal zu leiten, dass durch dieselben die im Rückgratskanal enthaltenen motorischen Fasern erregt werden, so wird man doch unter allen Verhältnissen Stromschleifen in das Rückenmark einführen können, welche einen therapeutischen Effect haben können.

Unsere totale Unkenntniss über die feineren anatomischen und pathologischen Vorgänge bei so vielen Erkrankungen des Centralnervensystems einerseits, andererseits aber die bis jetzt sehr dürftigen und ungenügenden Erfahrungen über die therapeutischen Effecte des galvanischen Stromes bei centralen Erkrankungen lassen allerdings auch noch nicht im Entferntesten absehen, welcher Wirkungskreis sich hier noch dem constanten Strom eröffnen wird. Um so entschiedener muss es hervorgehoben werden, dass eine Einwirkung des Stromes auf die Centralorgane des Nervensystems möglich ist und dass desshalb therapeutische Versuche mit dem constanten Strom bei Erkrankungen dieser Organe vollkommen gerechtfertigt und im höchsten Grade wünschenswerth sind.

Zu therapeutischen Zwecken pflegt man sich bis jetzt vorwiegend der Reizwirkungen des Stromes zu bedienen. Von besonderem Interesse sind hier die Erregungen des motorischen Nerven und die Veränderungen der Erregbarkeit desselben durch den constanten Strom, weil eben der mit dem motorischen Nerven verbundene Muskel in deutlichster Weise alle hier im Nerven vor sich gehenden Veränderungen sichtbar zu machen geeignet ist. Diese Dinge sind denn auch mit Vorliebe von den Physiologen studirt und zum Theil auch schon therapeutisch verwerthet worden.

Immerhin fehlen aber noch in dieser Hinsicht die sicheren physiologischen Grundlagen am lebenden Menschen, so dass therapeutische Methoden, die von diesem Gesichtspunkte ausgehen, immer nur mit Vorsicht aufzunehmen sind.

Die Frage nach dem Zuckungsgesetz des motorischen Nerven am lebenden Menschen ist noch keineswegs endgültig

entschieden; allein es lässt sich erwarten, dass es ebenso wie für den herauspräparirten Froschnerven wohl auch für den Nerven des lebenden, unversehrten Menschen gelingen werde, ein Zuckungsgesetz aufzustellen. Man muss umsomehr eine eingehende Bearbeitung dieser Frage durch die Physiologen wünschen, als sich voraussetzen lässt, dass unter pathologischen Verhältnissen Abweichungen von dem normalen Verhalten auch in dieser Beziehung eintreten werden. Es lässt sich wohl hoffen, dass wir durch eine eingehende Untersuchung solcher pathologischen Verhältnisse schliesslich im Stande sein werden, feinere Veränderungen des motorischen Nerven zu erkennen, als diess mit unseren jetzigen Hülfsmitteln möglich ist. Es wird jedenfalls das Verhalten des motorischen Nerven gegen den constanten Strom bei Untersuchungen über die Pathologie der motorischen Nerven und der Muskeln eine eingehendere Berücksichtigung verdienen, als diess bis jetzt geschehen ist.

Unter dem Zuckungsgesetz des motorischen Nerven versteht man bekanntlich die Abhängigkeit der Muskelzuckung von dem Schliessen und Oeffnen der Kette bei verschiedenen Stromesrichtungen und verschiedenen Stromstärken.

Das normale Zuckungsgesetz des motorischen Nerven ist sehr vielfach untersucht worden — am Froschpräparat. Die grosse Schwierigkeit und Complicirtheit der hier obwaltenden Verhältnisse liessen aber lange keine Einigung über dasselbe zu Stande kommen; es wurden eine Reihe von Zuckungsgesetzen aufgestellt, die in vielen Punkten von einander differirten. Die Differenzen rührten vielleicht zum Theil davon her, dass sich Modificationen der Erregbarkeit einmischten, die theils durch die Einwirkung des Stromes, theils durch das Absterben des Nerven erzeugt waren.

Erst durch die Untersuchungen Pflüger's,*) welche durch v. Bezold**) bestätigt und vervollständigt wurden, ist das Zuckungsgesetz — wenigstens für den motorischen Froschnerven — endgültig festgestellt worden. Zugleich haben diese Untersuchungen die erklärenden Momente für die einzelnen Erscheinungen des Zuckungsgesetzes geliefert.

Nach diesen Beobachtungen scheint es jetzt über jeden Zweifel festgestellt, dass bei der Schliessung einer galvanischen Kette im motorischen Nerven der Erregungsvorgang ausschliesslich

*) E. Pflüger, Untersuch. üb. d. Physiol. des Electrotonus. Berlin 1859.

**) A. v. Bezold, Untersuch. über die electrische Erregung der Nerven und Muskeln. Leipzig 1861.

am negativen Pole (der Kathode) entsteht, bei der Oeffnung der Kette dagegen ausschliesslich am positiven Pole (der Anode). Ausser diesem Erregungsvorgange entstehen aber an beiden Polen mit dem Schliessen, während des Geschlossenseins und nach dem Oeffnen der galvanischen Kette noch eine Reihe von weiteren Veränderungen, die für die Erklärung und die Gestaltung des Zuckungsgesetzes von höchster Wichtigkeit sind. Da nämlich je nach der Stromesrichtung der an dem einen Pole entstehende Erregungsvorgang bald die Gegend des anderen Poles passiren muss, bald nicht, um zum Muskel zu gelangen, so ergiebt sich daraus, dass der Erregungsvorgang auf seinem Wege zum Muskel in dem einen Falle Aenderungen erleiden kann, die er in dem anderen Falle nicht erleidet. Es wird also die Grösse der Zuckung je nach der Stromesrichtung modificirt werden können, wenn die an den Polen entstehenden Veränderungen von der Art sind, dass sie auf die Fortleitung des Erregungsvorgangs zum Muskel Einfluss haben. Und diese an den Polen auftretenden Veränderungen haben in der That einen solchen Einfluss.

Es entsteht nämlich mit dem Schliessen der Kette — ausser den bekannten Veränderungen im electro-motorischen Verhalten des Nerven, ausser den Erregbarkeitsänderungen desselben, die man seit Pflüger als Anelectrotonus und Katelectrotonus bezeichnet — an beiden Polen zunächst eine Vergrösserung des Leitungswiderstandes für den Erregungsvorgang. Die dadurch gesetzte Verzögerung in der Leitung der Erregung wächst continuirlich mit der Dauer und Stärke des einwirkenden Stromes und kann bis zu vollständiger Hemmung und Unterbrechung der Leitung heranwachsen. Nach dem Oeffnen des Stromes verliert sich diese Leitungsverzögerung nur allmählich wieder; zugleich besteht kurze Zeit nach der Oeffnung in der Nähe der Kathode herabgesetzte Erregbarkeit (negative Modification), in der Nähe der Anode gesteigerte Erregbarkeit (positive Modification). Der Erregungsvorgang ist ceteris paribus an der Kathode stärker und rascher eintretend als an der Anode.

Aus diesen Thatsachen erklären sich alle Einzelnheiten des normalen Zuckungsgesetzes auf das Befriedigendste; sowohl die bei wechselnder Stromesrichtung, als die bei wechselnder Stromstärke eintretenden Erscheinungen finden darin ihre Begründung. Ich kann mich natürlich hier nicht auf eine Schilderung und Erklärung aller dieser Einzelnheiten einlassen — dieselbe ist schon mehrfach in der vollständigsten Weise von den Begründern dieser Lehre gegeben worden; es genügt, hier nur einige der Hauptthatsachen anzuführen.

Die am constantesten erscheinenden Zuckungen sind die Schliessungszuckung des absteigenden*) und die Oeffnungszuckung des aufsteigenden Stromes. Bei ganz schwachen Strömen hat man bei beiden Stromesrichtungen nur Schliessungszuckung, weil die Kathode stärker erregt als die Anode und weil bei ↓ Strom die an der letztern entstehenden Veränderungen der Leitung nicht erheblich genug sind, um die Fortpflanzung des an der Kathode erzeugten Erregungsvorganges bis zum Muskel zu verhindern. Bei mittelstarken Strömen hat man bei beiden Stromesrichtungen sowohl Schliessungs- als Oeffnungszuckung, weil hier der Erregungsvorgang an beiden Polen stark genug ist, um Zuckung zu erzeugen und weil gleichzeitig sich die Leitungswiderstände an den Polen noch nicht hinreichend entwickelt haben, um die Fortpflanzung des Erregungsvorgangs zum Muskel zu hindern. — Bei sehr starken Strömen erhält man in der Regel nur die Schliessungszuckung des ↓, und die Oeffnungszuckung des ↑ Stromes; die Oeffnungszuckung des ↓ Stromes fällt weg, weil sich in der Nähe der Kathode unmittelbar nach dem Oeffnen des Stromes der Nerv in der negativen Modification befindet und weil überdiess die hier entstandene Leitungshemmung für den Erregungsvorgang sich nur ganz allmählich wieder verliert. Die Schliessungszuckung des ↑ Stromes fällt aber weg, weil momentan mit dem Schluss der Kette der an der Anode entstehende Anelectrotonus und die gleichzeitig entstehende Leitungshemmung stark genug sind, um die Fortleitung des an der Kathode erzeugten Erregungsvorgangs zum Muskel vollständig zu verhindern.

Endlich haben es auch die Untersuchungen der genannten Forscher im höchsten Grade wahrscheinlich gemacht, dass der Erregungsvorgang an der Kathode während der ganzen Schliessungsdauer der Kette ein continuirlicher sei; es müsste demnach bei jeder Schliessung ein Tetanus eintreten. Dieser Schliessungstetanus tritt auch in der That ein; allein er wird bald geschwächt und endlich ganz vernichtet durch die mit der Dauer der Schliessung an Stärke zunehmenden Leitungswiderstände an den Polen. Es erklärt sich daraus auch, warum der Schliessungstetanus bei geringeren Stromstärken deutlicher und ausgesprochener ist, als bei höheren, wo er

*) Den in centrifugaler Richtung im Nerven verlaufenden Strom bezeichnet man als absteigenden, den in centripetaler Richtung verlaufenden als aufsteigenden Strom. Um kürzer zu sein, werden wir im Folgenden die absteigende Stromesrichtung durch das Zeichen ↓, die aufsteigende durch ↑ bezeichnen.

allmählich in eine einfache, mächtige Schliessungszuckung übergeht. — Auch beim Oeffnen des Stromes bemerkt man nicht selten tetanische oder klonische Contractionen des Muskels und bezeichnet diese Erscheinung als Oeffnungstetanus (und Oeffnungsklonus, Valentin). Dies erklärt man sich daraus, dass die Rückkehr des Nerven zum Normalzustande, welche den Erregungsvorgang bei der Oeffnung der Kette erzeugt, nur allmählich und nicht plötzlich zu Stande komme.

Die Untersuchung des Zuckungsgesetzes am lebenden Thiere bietet natürlich viel grössere Schwierigkeiten, als am isolirten Froschnerven. Die Unmöglichkeit, den Strom genau in einem bestimmten Nerven zu localisiren, die unvermeidlichen Stromschleifen und ihre unberechenbare Dichtigkeit für die verschiedenen von ihnen getroffenen Nervenabschnitte machen diesen Gegenstand zu einem der allerschwierigsten sowohl für das Experiment wie für die theoretische Betrachtung. Ganz natürlich daher die ungenügende Feststellung der hier herrschenden Gesetze. Von neueren Arbeiten über diesen Gegenstand ist mir nur die von Valentin*) bekannt geworden. Derselbe kommt zu dem Resultate, dass die einzige constant und regelmässig auftretende Zuckung des normalen lebenden und unmodificirten Nerven die Schliessungszuckung bei jeder beliebigen Stromesrichtung sei. Dies gilt jedoch nur für „mässig starke" Ströme. Höhere Stromstärken und weitere Modificationen der Versuche liefern aber eine solche Menge von Ausnahmen dieses Zuckungsgesetzes, dass es gar nicht unwahrscheinlich erscheint, dass sich auch für den lebenden Nerven das Pflüger'sche Zuckungsgesetz herausstellen wird. Dasselbe mag allerdings in seiner Erscheinungsweise durch mehr äussere, in der anatomischen Anordnung der Theile gelegene Bedingungen etwas modificirt werden. Jedenfalls wäre es im höchsten Grade wünschenswerth, dass diese Versuche noch weiter und eingehender fortgesetzt würden.

Am lebenden Menschen sind die Zuckungsgesetze zuerst von Remak**) einer genaueren Prüfung unterworfen worden. Es waren damals die von Pflüger und v. Bezold entdeckten Thatsachen, es waren die Wirkungen der beiden Pole und die Abhängigkeit des Zuckungsgesetzes von denselben noch unbekannt. Remak musste sich desshalb bei seinen Untersuchungen ausschliesslich auf eine Berücksichtigung der Stromesrichtung beschränken.

*) Valentin, die Zuckungsgesetze des lebenden Nerven und Muskels. Leipzig und Heidelberg 1863.

**) Galvanotherapie. p. 112 ff.

Er kam dabei zu einer Reihe von widersprechenden und mit dem physiologisch erforschten Zuckungsgesetz keineswegs im Einklang befindlichen Resultaten. Ein Theil dieser Resultate erklärt sich wahrscheinlich vollkommen genügend aus dieser differenten Wirkung beider Pole und aus ihrer jedesmaligen relativen Lage zu dem zu erregenden Nerven; endlich auch aus der Abgangsstelle der Muskeläste von diesen Nerven. So besonders die auf pag. 118 mitgetheilten Beobachtungen, bei welchen leider genauere Angaben über die Ansatzpunkte der Electroden fehlen. Auch ich habe im Beginne meiner Untersuchungen eine grosse Zahl solcher vergeblicher und zu Widersprüchen führender Versuche gemacht, so lange ich dabei nur die Stromesrichtung für maassgebend erachtete.

Brenner hat vor wenigen Jahren in einer ausführlichen Abhandlung*) die Erfolglosigkeit dieser Bemühungen näher beleuchtet. Er hat in diesem interessanten und sehr viel Wahres enthaltenden Aufsatze — auf dessen eingehendere kritische Besprechung ich hier verzichten muss — mit grosser Klarheit nachgewiesen, dass es am Lebenden geradezu als unmöglich bezeichnet werden muss, den galvanischen Strom in einer bestimmten Richtung in den Nerven einzuführen, ihn darin genauer zu localisiren und constant zu erhalten. Dagegen geht er von der richtigen Thatsache aus, dass die Wirkungen der beiden Pole wesentlich verschieden sind; er begründet ferner die Behauptung hinreichend, dass sich die Wirkung der beiden Pole präcise am Lebenden darstellen lasse und basirt auf diese Thatsachen seine Methode. Allein ich glaube, er geht zu weit, wenn er behauptet, dass diese Polwirkung ganz unabhängig von der Stromesrichtung dargestellt und therapeutisch verwerthet werden könne.**) Wenn überhaupt an den motorischen Nerven des Menschen die Polwirkung hergestellt werden kann — und das ist unzweifelhaft der Fall — so müssen auch alle die einzelnen Erscheinungen des electrotonischen Zustandes hergestellt werden können; und wenn ferner die eine Polwirkung an irgend einer Stelle des Nerven erzeugt wurde, so muss nothwendig an einer andern Stelle desselben Nerven die Wirkung des entgegengesetzten Poles eintreten: wenn Anelectrotonus in einem Nerven entsteht, muss nothwendig auch Katelectronus entstehen.***) Es hängt nun, wie

*) Brenner, Versuch zur Begründung einer rationellen Methode in der Electrotherapie, genannt: die polare Methode. Petersb. med. Zeitschrift. Bd. III. 1862. p. 257.

**) l. c. p. 273.

***) Pflüger, Physiol. des Electrotonus. p. 431.

oben erwähnt, von der gegenseitigen Lage dieser electrotonischen Bezirke im Nerven ab, ob und welche Reizwirkungen zum Vorschein kommen und nach welcher Richtung hin — centripetal oder centrifugal — sich die Polwirkungen fortpflanzen werden. Es kann nun meines Erachtens in therapeutischer Hinsicht durchaus nicht gleichgültig sein, ob sich die zu therapeutischen Zwecken hervorgerufene Wirkung des einen oder des andern Poles nach der Peripherie oder nach dem Centrum hin fortpflanzt. Es giebt ohne Zweifel Fälle, in welchen diese Fortpflanzungsrichtung keineswegs gleichgültig sein kann, in welchen der aufsteigende Kat- oder Anelectrotonus anders wirkt, als der absteigende. Man dürfte also wohl berechtigt sein, bei der Feststellung therapeutischer Methoden auf diese Unterschiede zu achten, umsomehr, als sich zweifellos am Lebenden die relative Lage der electrotonischen Bezirke im Nerven beliebig herstellen lässt. Bei der Anstellung von Versuchen über das Zuckungsgesetz hat man oft Gelegenheit, sich davon zu überzeugen; am einfachsten wohl durch folgenden Versuch: Setzt man die Kathode auf den Nerv. medianus in der Ellenbeuge und schliesst man dann den Strom mit der Anode bald ↓, indem man dieselbe auf den Musc. biceps setzt, bald ↑, indem man sie auf den Musc. radial. intern. setzt, so findet jedes Mal der Erregungsvorgang an der Kathode statt; allein es entsteht — bei genügender Stromstärke — bei ↓ Strom ein Schliessungstetanus, der nicht oder nur sehr schwer durch willkürliche Contraction der Strecker überwunden werden kann, bei ↑ Strom dagegen ein Schliessungstetanus, der sehr leicht überwunden werden kann. Ich glaube, der Grund für diesen Unterschied findet sich am einfachsten darin, dass in dem einen Falle der anelectrotonische Bezirk central, in dem andern peripherisch von der gereizten Stelle gelegen ist.

Immerhin ist es als ein bedeutender Fortschritt bei der electrischen Untersuchung der Nerven und Muskeln am Lebenden anzusehen, dass man die Lage der einzelnen Pole zu den zu erregenden Nerven berücksichtigt. Derjenige Pol, der dem Nerven am nächsten liegt, der von ihm durch die geringsten Leitungswiderstände getrennt ist, wird natürlich den Nerven am leichtesten erregen; die specifische Wirkung des einen Pols wird desto leichter in einem bestimmten Nerven hervortreten, je mehr dieser eine Pol in seiner Lage zum Nerven gegenüber dem andern Pol begünstigt ist.

Es lässt sich bei genauer Berücksichtigung dieser Thatsache das Zuckungsgesetz fast in allen seinen Theilen an den verschie-

densten Nerven des lebenden Menschen mit grosser Präcision herstellen. Es lässt sich so in den meisten Nerven, die überhaupt mit Sicherheit von dem Strom erreicht werden können, mit schwachen Strömen die Schliessungszuckung bei beiden Stromesrichtungen herstellen, wenn man nur dafür sorgt, dass der negative Pol in möglichst naher Berührung mit dem zu erregenden Nerven ist. Mit stärkeren Strömen wird es immer gelingen, Schliessungs- und Oeffnungszuckung zu erzeugen, wenn man mut. mut. die gleiche Vorsicht gebraucht. Zur Erzielung der Oeffnungszuckung muss man den positiven Pol in die günstigste Lage zum Nerven bringen und den Strom vorher etwas länger geschlossen halten, weil dadurch die Oeffnungsreaction verstärkt wird.

Die Wirkungen höherer Stromstärken lassen sich am Menschen nicht wohl erzielen, einmal wegen der Unanwendbarkeit der dazu erforderlichen hohen Stromstärken, dann besonders desshalb, weil die bei solchen Stromstärken den Nerven in dem Hauptstrome entgegengesetzter Richtung durchkreisenden Stromschleifen ohne Zweifel stark genug sind, um die charakteristischen Wirkungen (Verschwinden der Schliessungszuckung des ↓ und der Oeffnungszuckung des ↑ Stroms) starker Ströme nicht in die Erscheinung treten zu lassen.

Sehr hübsch lassen sich nach der Methode von Brenner (l. c. p. 274) die Verschiedenheiten der Polwirkungen jederzeit am lebenden Menschen demonstriren. Man wählt dazu einen beliebigen, leicht erreichbaren Nerven, z. B. den Medianus in der Ellenbeuge, den Ulnaris am Condylus internus, den Peronaeus am Capitulum fibulae und dgl., setzt den einen Pol auf den linken, den andern auf den rechten gleichnamigen Punkt eines dieser Nerven und vollführt nun Oeffnung und Schliessung des Stromes. Es tritt dann zunächst Schliessungszuckung in dem mit der Kathode armirten Nerven auf, dann folgt die Oeffnungszuckung in dem mit der Anode armirten. Bis zu einer gewissen Stromstärke bleibt das nun ganz constant so — Schliessungszuckung an der Kathode, Oeffnungszuckung an der Anode, mag man die Pole wechseln wie man will. Bei grösseren Stromstärken tritt dann bald die Schliessungszuckung auch an der Anode auf (durch den gleichzeitig im Nerven entstehenden Katelectrotonus); nur selten dagegen ist die Oeffnungszuckung auch auf der Seite der Kathode zu erzielen. In ähnlicher Weise kann man auch die Polwirkung an verschiedenen, nahe beisammenliegenden Nerven demonstriren und es ist dies besonders belehrend, weil daraus hervorgeht, wie wenig die Stromesrichtung von Einfluss auf die Zuckung ist, besonders bei schwächeren Strömen. Setzt man

nämlich einen Pol auf den Nerv. medianus in der Ellenbeuge, den andern auf die Stelle, wo der Nerv. radialis auf der äusseren Seite des Oberarmes unter dem Triceps hervorkommt, so entsteht bei schwachen Strömen immer nur Schliessungszuckung in dem Nerven, an welchem gerade die Kathode sitzt: also bei ↓ Strom in den Streckmuskeln, bei ↑ Strom in den Beugemuskeln. Dieser „Antagonismus der Beuger und Strecker" (Ritter'sche Alternativen) erklärt sich aber sehr einfach aus dem Umstande, dass die Schliessungsreaction von der Kathode erzeugt wird und dass dieser Pol auf jenen Nerven am intensivsten wirkt, mit welchem er in unmittelbarer Berührung ist.

Es lassen sich in dieser Weise noch eine Menge von Einzelversuchen an den verschiedensten Nerven anstellen, welche alle die verschiedene Wirkung der beiden Pole in das klarste Licht setzen und welche überdiess den grossen Einfluss beweisen, welchen die relative Stelle der Pole zum Nerven auf das Eintreten der Polwirkung hat.

Auch den Schliessungstetanus kann man sehr leicht in den verschiedensten Muskeln herstellen und beobachten, wie derselbe allmählich schwächer und schwächer wird und leichter durch willkürliche antagonistische Bewegungen überwunden werden kann. Es stellt sich dabei deutlich heraus, dass der Schliessungstetanus des aufsteigenden Stromes, wenigstens bei den mir zugänglichen Stromstärken, viel rascher abfällt als der des absteigenden Stromes. Einen Oeffnungstetanus oder Oeffnungsklonus habe ich bis jetzt bei Gesunden nie beobachtet.

Es geht aus dem Mitgetheilten wohl zur Genüge hervor, dass die wichtigste und erste Vorsichtsmaassregel bei der Anstellung derartiger Untersuchungen die ist, dass man dafür sorgt, denjenigen Pol, dessen Wirkung man zu erhalten wünscht, immer an eine Stelle zu setzen, wo er auch unmittelbar auf den Nerven wirken kann, weil man sich sonst den grössten Täuschungen aussetzt. Eine zweite wohl zu beherzigende Rücksicht ist die auf die Abgangsstelle der Aeste für jene Muskeln, in welchen man die Resultate der Nervenerregung als Zuckung wahrzunehmen wünscht. Wenn man also die Erregbarkeit eines Nerven gegen die Stromesschliessung prüfen will, muss man darauf bedacht sein, die Kathode möglichst präcis auf den Nerven zu appliciren, und zwar in der Nähe des Abgangs derjenigen Muskeläste, in welchen man die Schliessungszuckung zu erhalten wünscht; das-

selbe muss der Fall sein mit der Anode, wenn man auf die Erregbarkeit gegen die Stromesöffnung prüfen will.

Es kommt also vor Allem auf eine richtige Lage der Pole zu den Nerven an, wenn man das Zuckungsgesetz unter physiologischen oder pathologischen Verhältnissen am lebenden Menschen darstellen will. Es wird sich Jedem, der sich viel mit solchen Untersuchungen beschäftigt, die Ueberzeugung aufdrängen, dass man unter alleiniger Berücksichtigung der Stromesrichtung das Zuckungsgesetz am Lebenden nie exact erhalten kann; es ergeben sich daraus die zahlreichsten und von diesem Gesichtspunkte aus geradezu unlösbaren Widersprüche, da man an verschiedenen Stellen desselben Nerven mit derselben Stromesrichtung häufig geradezu entgegengesetzte Wirkung erhält. Berücksichtigt man jedoch dabei die Lage der einzelnen Pole zu den Nervenstämmen und zu den abgehenden Muskelästen, so werden sich die Thatsachen auf das Einfachste erklären und es werden sich eine Menge scheinbarer Widersprüche lösen. Wenn ich jetzt meine zahlreichen, aus der ersten Zeit meiner Untersuchungen stammenden Notizen über das Zuckungsgesetz durchsehe, so erklären sich von diesem Gesichtspunkte aus jetzt alle einzelnen Erscheinungen auf das Befriedigendste; Erscheinungen, die bei ausschliesslicher Berücksichtigung der Stromesrichtung geradezu paradox erschienen und keinerlei Gesetzmässigkeit erkennen liessen. Einige Beispiele mögen hier mitgetheilt werden, um die Richtigkeit dieser Sätze zu erläutern. Setzt man die Anode auf den Stamm des Nerv. medianus, die Kathode auf den untern Abschnitt des Vorderarmes, so entsteht keine Schliessungszuckung in den Beugern des Vorderarmes (höchstens bei genügender Stromstärke in den Muskeln des Thenar), dagegen entsteht Oeffnungszuckung in den Beugern, weil eben die Anode auf dem Stamm des Nerven sitzt; rückt man dann mit den Electroden weiter herauf am Nerven, so dass nun die Kathode in der Ellenbeuge steht, die Anode höher oben, so entsteht starke Schliessungszuckung und keine Oeffnungszuckung (höchstens im Biceps, wenn die Anode gerade die Abgangsstelle von dessen Muskelaste berührt): also in einem und demselben Nerven bei derselben Stromesrichtung bald nur Oeffnungszuckung, bald nur Schliessungszuckung! Dieselben Erscheinungen hat man, wenn man wie oben schon erwähnt, einen Pol auf den Medianus in der Ellenbeuge, den andern auf den Radialis am Oberarm aufsetzt; hier gelingt es wohl (bei passend gewählter Stromstärke) bei derselben Stromesrichtung in dem einen Nerven nur die Schliessungs-, in dem andern nur die Oeffnungsreaction ein-

treten zu sehen. Ganz ähnliche Verhältnisse kehren am Nerv. peronaeus wieder, wenn man bei der gleichen Stromesrichtung die Electroden so verschiebt, dass bald die Kathode, bald die Anode auf dem erregbarsten Punkte des Nerven am Capitulum fibulae aufsitzt. Für Solche, welche diese Versuche wiederholen und die gemachten Angaben prüfen wollen, empfehle ich noch die Hand als sehr geignete Versuchsstelle, wenn man die eine Electrode in die Mitte der Hohlhand, die andere auf den Stamm des Nerv. ulnaris oder medianus dicht oberhalb des Handgelenkes aufsetzt. Es versteht sich von selbst, dass man diese Versuche nur bei einiger Uebung mit Präcision anstellen kann und dass man nur dann demonstrirbare Resultate erhält, wenn man die Stromstärke richtig auswählt.

Wenden wir nun all das bisher Gesagte auf die physiologische und pathologische Untersuchung des Muskels oder zunächst des motorischen Nerven an, so ist zunächst klar, dass jeder Pol eine ganz bestimmte, von der des andern Pols verschiedene Wirkung hat; es ist ferner klar, dass die Wirkung jedes einzelnen Pols am reinsten nur bei einer bestimmten Stromesrichtung eintritt, während sie bei der entgegengesetzten Richtung durch die Wirkung des andern Pols modificirt und gestört werden kann; es ist ferner klar, dass wir beim lebenden Menschen diese Polwirkungen mit ziemlicher Sicherheit herstellen können, dass wir dagegen die Wirkungen der Stromesrichtung nicht mit Sicherheit beherrschen können. Wenn nun überhaupt eine Electropathologie der motorischen Apparate geschaffen werden soll — und eine solche ist wohl unzweifelhaft ein dringendes Bedürfniss — so handelt es sich ohne Zweifel zunächst um die Feststellung des Verhaltens dieser Apparate gegen die einzelnen Pole. Daraus ergiebt sich unmittelbar, dass wir den motorischen Nerven und den Muskel zunächst mit den einzelnen Polen prüfen müssen und dass wir jeden Pol in derjenigen Stromesrichtung einwirken lassen müssen, in welcher seine Wirkung am ungestörtesten zu Tage tritt: wir müssen also die Prüfung mit der Kathode bei absteigendem und die mit der Anode bei aufsteigendem Strome vornehmen. Es erscheint desshalb wohl am zweckmässigsten, die Prüfung wenigstens der grösseren Nervenstämme in der Weise vorzunehmen, dass man den einen Pol auf den rechtsseitigen, den andern auf den linksseitigen gleichnamigen Nerven setzt, und dann die Pole öfter wechselt. Man hat dann immer die Anode nur bei ↓, die Kathode nur bei ↑ Strom. Man kann auch eine Electrode auf das Sternum setzen und mit der an-

dern die einzelnen Nervenstämme aufsuchen, man wird auch dann immer nur die Anode bei ⏐, die Kathode bei ⏑ Strom auf die Extremitätennerven appliciren.

Man kann dabei die auf dem Sternum sitzende Electrode möglichst gross wählen, um eine etwas grössere Stromstärke zu erzielen; mit einer kleineren Electrode (1—3 Cm. Durchmesser) prüft man dann die einzelnen Nervenstämme. Zur Erkennung feinerer Unterschiede und bei pathologischen Fällen müssen dann die einzelnen Nervenstämme selbst zur Untersuchung beigezogen werden, immer mit Berücksichtigung der Lage der Pole zum Nervenstamm und zu den von ihm abgehenden Muskelästen. Für das Gesicht ergeben sich natürlich wieder besondere Untersuchungsmethoden, die sich aus dem Gesagten leicht abstrahiren lassen.

Man wird sich bei dieser Methode der Untersuchung ein Urtheil über die Erregbarkeit des motorischen Nerven (und natürlich auch des Muskels) durch die einzelnen Pole bilden können. Die dadurch zu eruirenden Thatsachen müssen die Grundlage einer Electropathologie der motorischen Apparate bilden. Erst in zweiter Reihe kämen dann die weitern, von den Physiologen nachgewiesenen Polwirkungen, die aber bis jetzt mit Sicherheit bei dem Menschen noch nicht anschaulich gemacht werden können. Man darf natürlich von diesen Untersuchungen nicht physiologische Sicherheit und Präcision erwarten; immerhin aber werden sie im Stande sein, pathologische Veränderungen in den motorischen Apparaten nachzuweisen, für welche wir bis jetzt kaum einen Begriff haben und welche wir mit keinem andern Hülfsmittel als mit dem galvanischen Strome erkennen können.

Es haben sich denn auch in der That auf diesem Gebiete bei verschiedenen Erkrankungen der motorischen Apparate Abweichungen von dem normalen Verhalten constatiren lassen. So hat Brenner (l. c. p. 293) eine ganze Scala von Erregbarkeitsänderungen aufgestellt, welche sich auf den verschiedenen Stadien aller möglichen (myopathischen und neuropathischen) Lähmungen einstellen sollen und welche in directen Beziehungen zu der Schwere der im Muskel oder Nerven entwickelten Ernährungsstörung stehen sollen. Zuerst gehe die Reaction auf den Inductionsstrom verloren, dann allmählich gegen die Anode des constanten Stromes, dann gegen die Kathode und die Stromeswendungen; endlich kommt eine Stufe, wo das Zuckungsgesetz gerade umgekehrt ist, wo die Anode vorwiegend Schliessungs-, die Kathode vorwiegend Oeffnungszuckung giebt und zuletzt erlischt dann die Erregbarkeit gegen galvanische Ströme

vollständig. Es wäre wohl zu wünschen, dass durch weitere und genauere Untersuchungen die Richtigkeit oder Unrichtigkeit dieser Reihenfolge des Weiteren nachgewiesen würde, man wird dann vielleicht zu einer sicherern Bestimmung des Grades der Ernährungsstörung in gelähmten Nerven und Muskeln kommen und wird wohl auch exactere Indicationen für die Behandlungsmethode im einzelnen Falle aufstellen können.

Ich war bisher noch nicht in der Lage, die Angaben Brenner's in ausgedehnterem Maasse bestätigen zu können, allein ich habe doch eine Reihe von Thatsachen beobachtet, welche als Abweichungen vom normalen Zuckungsgesetz zu betrachten sind: So fand ich in einem Falle von Lähmung verschiedener Vorderarmmuskeln (Kinzinger), dass der erste Interosseus externus nur mit der Anode Schliessungszuckung gab, mit der Kathode nicht, während alle übrigen Interossei das normale Verhalten zeigten: die Oeffnungszuckung war gar nicht zu erzielen und die Erregbarkeit gegen den Inductionsstrom war in diesem Muskel ganz aufgehoben.

In einem Falle von Facialisparalyse zeigte sich eine besondere Erregbarkeit der gelähmten Muskeln gegen die Stromesöffnung; es erschien schon bei den schwächsten Strömen die Oeffnungszuckung gleichzeitig mit der Schliessungszuckung; überdiess zeigte sich in den meisten gelähmten Muskeln eine besondere Erregbarkeit gegen die Anode, indem mit derselben stärkere Schliessungszuckung als Oeffnungszuckung erzeugt werden konnte, und ausserdem stärkere Schliessungszuckung als mit der Kathode. Es handelte sich allerdings in diesem höchst merkwürdigen Falle, den ich an einer andern Stelle näher beschreiben werde, um ausschliessliche Muskelreizung. Die Muskeln waren von den Nerven aus gar nicht erregbar. — In einem Falle von allgemeiner, aus unbekannter Ursache entstandener Parese fand ich im linken Nerv. ischiadic., dass Oeffnungszuckung nur mit der Kathode, nicht mit der Anode erzeugt werden konnte; die Schliessungszuckung war bei beiden Polen vorhanden. Der rechte Ischiadicus verhielt sich dagegen ganz normal. — In einem Falle von alter traumatischer Lähmung des Ulnaris constatirte ich wiederholt, dass durch Reizung dieses Nerven mit der Kathode tonische Contraction und keine Oeffnungszuckung erzeugt wurde; mit der Anode zeigte sich kurze Schliessungs- und keine Oeffnungszuckung, der danebenliegende Medianus zeigte dagegen ganz das normale Verhalten.

Hieran schliessen sich dann die Fälle von Aenderungen der Erregbarkeit gegen die einzelnen Stromesarten im Allgemeinen; be-

sonders die interessanten Fälle von Facialparalyse, wie sie von Baierlacher, Schulz, Neumann, M. Meyer, Ziemssen, Eulenburg u. A. beobachtet worden sind. In dem eben erwähnten Falle von Facialparalyse war die faradische Erregbarkeit in den gelähmten Muskeln vollständig erloschen, die galvanische so enorm gesteigert, dass man mit 2 Elementen (!) bei Stromwendungen schon Zuckung erzeugen konnte, mit 4 Elementen beim einfachen Schliessen und Oeffnen des Stromes schon deutliche Zuckung erhielt; auf der gesunden Seite gaben erst 8—10 Elemente Zuckung. Ganz die gleichen Verhältnisse beobachtete ich an Vorderarm- und Handmuskeln bei frischer traumatischer Lähmung des Nerv. ulnaris. — Ein ähnliches, wenn auch nicht so eclatantes Verhalten habe ich jüngst an einem Falle von Lähmung verschiedener Armmuskeln beobachtet, in welchen die faradische Erregbarkeit sehr herabgesetzt, die galvanische in hohem Grade gesteigert war. — Ein gerade entgegengesetztes Verhalten sah ich einst bei einem anscheinend ganz gesunden und muskelkräftigen Manne, dessen Vorderarmmuskeln gegen den faradischen Strom in ganz normaler Weise reagirten, während ich mit den stärksten galvanischen Strömen, die mir zu Gebote standen, nur sehr schwache Zuckungen zu erzeugen im Stande war.

Ich will mit diesen Angaben nur auf eine genauere Prüfung dieser Verhältnisse aufmerksam gemacht haben; wenn diese Verhältnisse für eine feinere Muskel- und Nervenpathologie verwerthet werden sollen, so muss in einer grossen Reihe von weiteren Fällen erst noch eine genauere Prüfung in allen diesen Beziehungen vorgenommen werden; es muss sowohl der Grad der Erregbarkeit gegen die verschiedenen Stromesarten im Allgemeinen, als auch besonders die Erregbarkeit gegen die einzelnen Pole des constanten Stromes jedesmal bei dergleichen Fällen angegeben werden, wenn überhaupt das ohnehin nicht überreiche Material in dieser Beziehung verwerthet werden soll. Der höchst anerkennenswerthe Erklärungsversuch, welchen Ziemssen für diese Erscheinungen gegeben hat, wird erst nach Veröffentlichung zahlreicherer Fälle eine festere Basis gewinnen können. —

Ein besonderes Interesse haben von Seite der Physiologen immer die Modificationen der Erregbarkeit motorischer Nerven durch den constanten Strom gefunden. Dieselben verdienen auch ohne Zweifel von Seite der Electrotherapeuten die umfassendste Beachtung, da ja in gar so vielen Fällen eine Veränderung der Erregbarkeit der Nerven erster therapeutischer Zweck

ist. Doch sind auch über diesen Punkt die physiologischen Untersuchungen an lebenden Thieren oder am Menschen noch lange nicht weit genug gediehen, um irgend sichere Anhaltspunkte für die Therapie zu liefern.

Was zunächst die Erregbarkeitsänderungen während des Durchströmtseins eines Nerven durch den constanten Strom betrifft, so *haben* bekanntlich die classischen Untersuchungen Pflüger's über den Electrotonus diesen Gegenstand für den herauspräparirten Froschnerven nahezu erschöpfend behandelt: Steigerung der Erregbarkeit im katelectrotonischen, Herabsetzung der Erregbarkeit im anelectrotonischen Bezirk ist (wenigstens für mässige Stromstärken) das einfache und constante Resultat dieser Untersuchungen. Am lebenden Nerven aber scheint die Sache nicht so einfach und nicht so constant zu sein. Valentin's Versuche*) haben in dieser Beziehung ergeben, dass der anelectrotonische Bezirk manchmal erhöhend für die Erregbarkeit wirkt, wenn man hydroelectrische Ströme als Reiz benützt; dass ferner häufig geradezu eine Umkehr des Pflüger'schen Gesetzes eintritt, wenn man Inductionsströme zur Reizung verwendet: dass dann der extrapolare Katelectrotonus die Erregbarkeit herabsetzt, während sie der Anelectronus erhöht. Valentin findet die Ursache dieses Verhaltens in der steilen Abgleichungscurve der *Inductions*schläge.

Ich habe an mir selbst und an einigen Versuchspersonen in dieser Richtung experimentirt. Diese Versuche können allerdings nicht den Anspruch erheben, in dieser Sache irgendwie entscheidend zu sein, da ich weder im Besitze der nöthigen Apparate und Vorrichtungen, noch hinlänglich geübt in derartiger Experimentation bin, um Versuche anzustellen, welche vor den kritischen Augen der experimentirenden Nervenphysiologie Gnade fänden. Allein die Resultate, welche ich bei diesen öfter wiederholten Versuchen erhielt, waren so constant und auffallend, dass ich sie hier kurz erwähnen will, um wenigstens die Aufmerksamkeit auf diesen gewiss auch für die Electrotherapie nicht unwichtigen Punkt zu lenken.

Ich experimentirte an mir selbst gewöhnlich am linken Nerv. median. oder ulnaris. Der polarisirende Strom wurde durch breite, etwa 2″ voneinander entfernte Electroden am Oberarm eingeführt, die unterste Electrode möglichst nahe der Ellenbeuge. Die Reizung wurde am Nerv. medianus da vollführt, wo er unter die Aponeurose des Biceps tritt, am Ulnaris dicht oberhalb des Condylus internus, und zwar mit einer feinen Schwammelectrode des Inductionsapparates, während die andere grosse Electrode den

*) Die Zuckungsgesetze des lebenden Nerven und Muskels. p. 65—75.

Strom bald am untern Ende des linken, bald auch am rechten Vorderarm schloss. — Bei einer andern Versuchsperson experimentirte ich an dem Aste für den Musc. frontalis, der in ziemlich beträchtlicher Länge über die Schläfe zu seinem Muskel läuft und überall von dem Strom leicht zu erreichen ist. Die Electroden des polarisirenden Stroms von 2 Cm. Durchmesser waren 1″ von einander entfernt; die Reizung wurde entweder mit 2 ganz feinen Electroden des Inductionsapparates zwischen polarisirendem Strom und Muskel, oder nur mit einer feinen Electrode bald vor, bald hinter dem polarisirenden Strom angebracht, während die andere grössere Electrode den Inductionskreis auf dem Sternum schloss. Ich prüfte immer nur den extrapolaren Electrotonus, am Arme nur den absteigenden, am Frontalisnerven dagegen auch den aufsteigenden. Die Prüfung wurde verschieden modificirt, bald so, dass der polarisirende Strom geschlossen wurde, während der reizende schon geschlossen war, oder so, dass der letztere wiederholt geschlossen und geöffnet wurde, während der polarisirende Strom durchging oder nicht. Zur Polarisation wurden am Arm 16—20 El., am Gesicht 10—12 El. verwendet. Dieselben gaben Schliessungs- und Oeffnungszuckung, nur nach längerer Application auch Schliessungstetanus. — Einige Male habe ich am Volarast des Nerv. ulnaris experimentirt und hier den absteigenden extrapolaren An- und Katelectrotonus geprüft. Bei wiederholten Versuchen der Art wandte ich zur Reizung 2 kleine, in einer Entfernung von $^1/_2$ Zoll voneinander befestigte Electroden des Inductionsapparates an, so dass die Richtung der vorwiegend erregenden Oeffnungsschläge beliebig geändert werden konnte. Es wurde dann jeder einzelne Versuch mit beiden Richtungen der erregenden Ströme angestellt.

Es zeigte sich nun bei diesen Versuchen constant und ohne jede Ausnahme, dass, wenn überhaupt eine Wirkung auf die Erregbarkeit zu constatiren war, der Anelectrotonus erhöhend, der Katelectrotonus dagegen herabsetzend für dieselbe wirkte. Diese Thatsache wurde immer auf doppeltem Wege constatirt, einmal durch das sichtbare und fühlbare Stärker- oder Schwächerwerden der von dem inducirten Strom erzeugten Contraction, dann aber auch durch die vorhandene oder nicht vorhandene Möglichkeit, den von dem inducirten Strom erzeugten Tetanus durch Contraction der Antagonisten zu überwinden. Besonders durch das letztere Verfahren konnte dies Verhältniss sehr schön festgestellt werden: Wenn ich eine tetanische Contraction der Beuger am Vorderarme erzeugte, von solcher Stärke, dass sie durch Contraction der Antagonisten nicht überwunden werden konnte, und wenn ich dann den polarisirenden Strom ↑ schloss, so konnte, nachdem die Schliessungszuckung vorüber war, die Hand mit Leichtigkeit bewegt werden; mit dem Oeffnen des polarisirenden Stromes trat dann wieder die frühere Unbeweglichkeit ein. Mit dem gleichen Resultate konnte die Sache beliebig oft wiederholt werden.

Reizte ich dagegen die Muskeln nur so schwach, dass eine leicht zu überwindende Contraction derselben vorhanden war, so wurde dieselbe sofort für die Antagonisten unüberwindlich, wenn ich den polarisirenden Strom ↓ schloss. Dieses Verhalten — Erhöhung der Erregbarkeit in der Nähe des positiven, Herabsetzung in der Nähe des negativen Pols — blieb sich in allen meinen Versuchen ganz constant.*)

Ich kann natürlich aus diesen Versuchen keine weitgehenden Schlüsse ziehen; ich muss es dahingestellt sein lassen, ob dieses eigenthümliche Verhalten, wie Valentin meint, von den Inductionsströmen herrührt, oder ob es vielleicht Folge der den polarisirten Nerven in entgegengesetzten Richtungen durchströmenden galvanischen Ströme ist — es wird eine Entscheidung über diese Fragen den grössten Schwierigkeiten beim Experimentiren und bei der theoretischen Betrachtung begegnen. Ich wollte durch diese wenigen Bemerkungen nur darauf aufmerksam machen, wie wenig es gerechtfertigt ist, die von der Physiologie am Froschpräparat gewonnenen Thatsachen so ohne Weiteres auf die nicht isolirten Nerven des lebenden Menschen zu übertragen. Besonders wird man sich in der Electrotherapie vor dergleichen Uebertragungen physiologischer Thatsachen zu hüten haben, wenn man sich nicht groben Täuschungen und Illusionen hingeben will. — Jedenfalls wäre aber wohl eine genauere Verfolgung dieses Gegenstandes von Seiten der Physiologen erwünscht.

Ueber die Aenderungen der Erregbarkeit eines Nerven, welche in demselben nach dem Durchleiten eines constanten Stromes zurückbleiben, habe ich weitere Untersuchungen bis jetzt nicht gemacht. Doch scheint mir auch dieses Gebiet einer erneuten Untersuchung bedürftig und es dürfte hier besonders auf die Verschiedenheiten in der Wirkung der einzelnen Pole bei stabiler und labiler Anwendung derselben zu achten sein.

Remak hat eine Reihe von Stromwirkungen, die man früher wenig beachtete, unter dem Namen der „katalytischen" zusammengefasst und die therapeutischen Effecte dieser Wirkungen in vielfacher Weise zu verwerthen gesucht. Der grösste Theil seiner therapeutischen Mittheilungen in der „Galvanotherapie" bezieht sich

---

*) Es erledigt sich wohl dadurch auch die Behauptung von Fick (medic. Physik. 2. Aufl. p. 378), dass man am lebenden Menschen keine merklichen Erscheinungen des Electrotonus hervorbringen könne.

ausschliesslich auf diese katalytischen Wirkungen. Es stellen diese katalytischen Wirkungen ohne Zweifel eine Combination verschiedener Stromeswirkungen dar: eine Combination der Einwirkung des Stroms auf die Blutgefässe, der electrolytischen und ohne Zweifel auch der electromechanischen Wirkungen des Stroms. Jede einzelne dieser Wirkungen harrt noch einer genaueren physiologischen Untersuchung, für keine derselben sind genügende physiologische Anhaltspunkte gegeben, um sie in der Therapie richtig verwerthen zu können. Besonders ist die Einwirkung des constanten Stromes auf die Gefässe noch nicht hinreichend studirt, es ist nicht mit genügender Sicherheit festgestellt, ob und wie auch hier die Wirkung der beiden Pole eine verschiedene sei u. s. w. Noch weniger als die directen Einwirkungen des Stromes auf die Gefässe sind die indirecten bekannt, d. h. die Effecte, welche durch Galvanisiren vasomotorischer Nerven, des Sympathicus und seiner Ganglien erzielt werden können. Bekanntlich spielen diese indirecten Einwirkungen auf die Gefässe in der Remak'schen Methodik der Anwendung des constanten Stromes eine grosse Rolle und es verlohnte sich wohl auch ein näheres Studium derselben.

Bei Remak findet sich eine grosse Reihe von Bemerkungen über diese „katalytische" Wirkung des Stromes und speciell über seine Wirkung auf die Gefässe (Galvanotherap. pag. 130, 222, 283 ff.). Auch hat unter Remak's Leitung einer seiner Schüler, Bollinger*), methodische Versuche in dieser Richtung angestellt, die wohl als erste Grundlage für weitere Untersuchungen dienen können. Derselbe kommt ungefähr zu folgenden Resultaten: Der positive Pol ruft an der Haut Röthe, Hitze und ein papulöses Exanthem hervor: directe Erschlaffung (ohne vorhergehende Verengerung) der Gefässe und Erschlaffung der Erectores pili sind die Ursachen dieser Erscheinungen. Der negative Pol ruft Anschwellung, Quaddelbildung und Blässe der Haut hervor — diese Erscheinungen sind bedingt durch mechanischen Transport von Flüssigkeiten zum negativen Pol und durch Verengerung der Gefässe. Die stabile oder labile Einwirkung des Stromes ruft gewisse, jedoch nicht wesentliche Verschiedenheiten in diesen Wirkungen hervor.

Ich selbst habe begonnen, Versuche in dieser Richtung anzustellen; dieselben sind aber noch nicht weit genug gediehen, um in dieser Frage einen Abschluss zu geben. Bis jetzt kann ich die

*) Bollinger, Symbolae ad effect. catalyticum rivi galvanic. constant. demonstrandum. Diss. Berolin. 1863.

Angaben Bollinger's, wenigstens für die Wirkung des Stromes auf die Haut, grösstentheils bestätigen. Es zeigt sich in der That bei methodischen Versuchen dieser Art eine entschiedene Differenz in der Wirkung beider Pole: die Röthe ist an der Anode viel intensiver, mehr scharlachähnlich, an der Kathode viel blässer, rosafarben, manchmal ins Weisse sich verlierend; die Haut ist am positiven Pole nicht verdickt und geschwellt, sondern nur mit kleinen körnigen Erhabenheiten bedeckt, am negativen Pole dagegen infiltrirt, verdickt, mit Quaddeln bedeckt; die am negativen Pol sich einstellende secundäre Röthe bleibt dann länger bestehen als die am positiven Pole; dagegen ist die Abschuppung der Epidermis an diesem letzteren viel deutlicher und massenhafter als an jenem u. s. w. — An der Anode konnte ich eine der Erweiterung der Gefässe vorhergehende Verengerung derselben nie constatiren, dagegen gelingt dies leicht in vielen Fällen an der Kathode. Bei günstiger Gelegenheit kann es sich dann treffen, dass die mit der Kathode armirte Hautstelle nach dem Abheben der Electrode sich durch ihre Weisse verhältnissmässig lange von der umgebenden Haut sehr deutlich abhebt, bis endlich die secundäre Röthe der Stelle eintritt.

Sehr hübsch habe ich auch öfter diese verschiedene Polwirkung auf der Haut des Rückens bei manchen Kranken erhalten, wenn ich die obere Hälfte des Rückens mit der Anode, die untere mit der Kathode in labiler Weise bei nicht zu starkem Strome behandelte: nach einiger Zeit erschienen dann die von der Anode getroffenen Hautpartieen roth, die von der Kathode getroffenen blass.

Man wird sich jedoch wohl zu hüten haben, aus diesen Erscheinungen an der Haut bindende Schlüsse auf die Einwirkung des Stromes auf die Gefässe zu ziehen; denn wir haben es an der Haut mit mehreren Factoren zu thun; besonders dürften die kleinen Hautmuskeln bei der Deutung der Erscheinungen sehr zu berücksichtigen sein. Sie spielen jedenfalls bei dem Zustandekommen dieser Erscheinungen eine gewisse Rolle, wenn auch allerdings die Einwirkung auf die Hautgefässe selbst ebenfalls eine sehr beträchtliche und nachhaltige ist.*)

*) Als Beweis für die Intensität und Dauer dieser Einwirkung möge folgende, wie mir scheint, nicht uninteressante Beobachtung dienen: Ich hatte auf die Volarfläche meines rechten Vorderarms einen Strom von 24 El. stab. 4 Min. lang einwirken lassen. Es erschienen an beiden Polen die charakteristischen Erscheinungen, die ich in den folgenden Tagen beobachtete. Am 5. Tage war die Röthe nahezu vollständig verschwunden, nur die Abschuppung der Epidermis bestand an der Stelle des positiven Pols noch fort. Im Anfang des 10.

Eine besondere Wichtigkeit für die Therapie würde ohne Zweifel die indirecte Einwirkung auf die Gefässe erhalten, wenn sich die Remak'schen Angaben auch in dieser Hinsicht bestätigen sollten. Jedenfalls würde die Möglichkeit, auf die Gefässe durch Galvanisiren ihrer vasomotorischen Nerven einen merkbaren Effect auszuüben, die Wirkung des Stromes in viel grössere Tiefen und auf viel verborgenere Organe tragen, als man dies jetzt für möglich hält. Nur ausgedehnte experimentelle Untersuchungen — vielleicht gestützt durch klare therapeutische Erfahrungen — können in dieser Beziehung befriedigende Aufschlüsse bringen. Ich hoffe, in dieser Richtung bald weitere Mittheilungen machen zu können.

Jeder, der die Electricität als Heilmittel anwendet, wird sich einem Vergleiche des inducirten und des constanten Stromes in Bezug auf ihre therapeutischen Leistungen nicht entziehen können. Die letzten Jahre haben meines Erachtens Material genug geliefert, um die grosse Ueberlegenheit des constanten Stromes über den inducirten in dieser Beziehung darzuthun. Die Prophezeihung, welche Remak auf S. 273 seines Buches aussprach, ist nahe daran, sich zu erfüllen. Die Mühe, welche sich die Vertheidiger des inducirten Stromes gaben, diesen und seine Leistungen mit dem constanten Strom und seinen Wirkungen auf die gleiche Stufe zu stellen, war vergebens. Es lässt sich zwar allerdings nicht läugnen, dass physicalisch genommen hydroelectrische und inducirte Ströme an und für sich nichts Verschiedenes sind, dass es „dieselbe Electricität" ist, welche in beiden Stromesarten kreist; allein wer wird nach den jetzt vorliegenden Erfahrungen läugnen wollen, dass die Wirkung der momentanen, entgegengesetzt gerichteten Inductionsströme eine ganz andere sei, als die des continuirlichen galvanischen Stromes, mag derselbe nun stabil oder labil zur Anwendung kommen? Es kann mir nicht einfallen, hier eine erschöpfende vergleichende Betrachtung der beiden Stromesarten zu versuchen, dazu scheinen mir die Materialien noch nicht hinreichend reif, dazu ist vor Allem die physiologische Wirkung der inducirten Ströme noch viel zu wenig erforscht. Allein der Hinweis dürfte doch gestattet sein, wie sehr zunächst in fast allen physiologischen Beziehungen der inducirte

---

Tages nachher — es war die ganze Zeit an dem Arme durchaus nicht weiter experimentirt worden — nahm ich ein Dampfbad. Nach demselben erschien die Stelle, wo vor 10 Tagen (!) die Anode sass, intensiv geröthet; die Form der Röthung genau der Form der Electrode entsprechend. Diese Röthe hielt nahezu 24 Stunden an. An der Stelle der Kathode war davon nichts zu bemerken.

Strom von dem constanten an Wirksamkeit bei Weitem übertroffen wird. Ich erinnere nur an die Einwirkung beider Stromesarten auf das Gehirn und auf die höheren Sinnesnerven; an die Einwirkungen des constanten Stromes auf die Gefässe, an seine Wirkungen auf die Erregbarkeit der Nerven, auf ihre Leistungsfähigkeit, ihre Erfrischung nach ermüdenden Reizen und dergl. mehr.

Auch auf therapeutischem Gebiete neigt sich die Wagschale immer mehr zu Gunsten des constanten Stromes: es existirt keine Affection, die mit Sicherheit nur durch den inducirten Strom und nicht durch den constanten heilbar wäre, dagegen giebt es wohl schon eine Anzahl von Krankheiten, in welchen der inducirte Strom seine Wirkung vollständig versagt, während der constante heilt. Ich erinnere nur an die bekannten Fälle von Facialparalysen und dergl. — Immerhin ist das Wirkungsgebiet beider Stromesarten noch nicht endgültig festgestellt und fortgesetzte vergleichende Untersuchungen sind hier immer noch am Platze. Ich werde bei der Mittheilung meiner therapeutischen Resultate ein oder das andere Mal Gelegenheit haben, solche vergleichende Untersuchungen zu erwähnen. Die Fälle, die sich zu solchen Untersuchungen bieten und die beweiskräftig sein sollen, sind allerdings sehr selten.

Ich gehe jetzt über zu einer gedrängten Mittheilung meiner therapeutischen Erfahrungen bei Anwendung des constanten Stromes und werde besonders diejenigen unter denselben hervorzuheben suchen, welche mir eine allgemeinere praktische Bedeutung zu haben scheinen.

(Schluss folgt.)

X.

Klinische Beobachtungen über Abdominaltyphus in England.

Von

Dr. Christian Bäumler

in London.

Die folgenden Blätter enthalten Beobachtungen und Untersuchungen über einzelne Punkte in der Lehre vom Abdominaltyphus*), welche ich als Hausarzt am deutschen Hospital in London (vom Herbste 1863 bis Juli 1866) zu machen Gelegenheit hatte. Die zur Beobachtung kommenden Fälle boten eine grosse Verschiedenheit der Schwere und des Verlaufes dar, so dass es mir wünschenswerth erschien, eine grössere Reihe derselben unter rein exspectativer Behandlung zu beobachten, um nicht in den Fehler zu verfallen, das für Wirkung therapeutischer Eingriffe zu halten, was in Wirklichkeit der naturgemässe Verlauf der Krankheit ist; nur in einigen wenigen Fällen wurden Mittel angewendet, welche möglicherweise einen Einfluss auf den Verlauf und die Dauer der Krankheit haben konnten.

Da sich unter diesen Fällen eine grössere Anzahl der noch nicht allgemein anerkannten leichteren und leichtesten Infectionen befand, da es ferner für deutsche Collegen nicht ohne Interesse sein wird, ein Beobachtungsfeld kennen zu lernen, auf welchem möglicherweise

*) Ich benütze diese Gelegenheit, auf den Unterschied aufmerksam zu machen, welcher in dem Gebrauche des Wortes „Typhus“ zwischen den Aerzten Englands und Deutschlands besteht. Während wir in Deutschland die Bezeichnung generell, sowohl für T. abdominalis als exanthematicus gebrauchen, und unter Typhus schlechthin die in Deutschland häufigste, ja fast ausschliesslich vorkommende Form, nämlich den Abdominaltyphus verstehen, beschränken die Engländer diesen Ausdruck lediglich auf den T. exanthematicus, und nennen den abdominalen: Typhoid fever, enteric oder auch pythogenic fever (Murchison). Diese verschiedene Anwendung desselben Wortes führt sowohl von englischer, als von deutscher Seite fortwährend zu Confusion.

die Verschiedenheit des Klimas und der Lebensweise auch Unterschiede in dem Auftreten und Verlauf der Krankheit von dem, wie er in Deutschland beobachtet wird, bedingen können, nehme ich keinen Anstand, diese Beobachtungen zu veröffentlichen. Soweit es die Verhältnisse gestatteten, habe ich den Temperaturverhältnissen besondere Aufmerksamkeit zugewendet, und das Material war besonders für das Studium der zweiten Periode des Fieberverlaufes sowie für das der leichteren Infectionen und der Recidive des typhösen Processes ziemlich ergiebig. Freilich ist es kaum mehr möglich, an einem kleinen Material und ohne ganz specielle Untersuchungen, zu welchen mir Zeit und Gehülfen mangelten, zu besonderen neuen Ergebnissen in der Lehre vom typhösen Fieber zu gelangen, nachdem dieser Gegenstand durch Wunderlich*) und seine Schüler, namentlich Thierfelder**) und Thomas***), sowie auch durch Griesinger†) und Andere bereits in so umfassender und äusserst gründlicher Weise studirt und abgehandelt worden ist. Doch selbst die Wiederholung mancher längst an einem viel grösseren Material gewonnener Thatsachen ist, abgesehen von dem Werthe wiederholter Bestätigung, besonders dann nicht ohne Nutzen, wenn diese Thatsachen noch nicht Gemeingut der Aerzte geworden und doch von solcher praktischen Wichtigkeit sind, dass sie nicht oft genug wiederholt werden können. Hierher gehört der natürliche Verlauf der Krankheiten, wie er besonders in dem durch thermometrische Beobachtung festzustellenden Fieberverlauf sich ausspricht. Trotz des Eifers aber, mit welchem in den letzten 10 Jahren die Fieberverhältnisse durch die Wärmemessung studirt wurden, scheint doch selbst in Deutschland die Thermometrie bis jetzt noch das Vorrecht der klinischen Anstalten und nur weniger Aerzte und vereinzelter Hospitäler geblieben zu sein; in der That ein Vorrecht, wie jeder Arzt, der mit Geduld und unbefangen eine Zeit lang das Thermometer in Krankheiten benutzte, bald erkennen wird.

Ich werde die verschiedenen Varietäten des Fieberverlaufes ausführlich besprechen, wobei sich noch mancher Punkt ergeben wird, der fernerer Aufklärung durch wiederholte und ausgedehntere Un-

*) Verschiedene Jahrgänge des Archivs für physiol. Heilkunde und des Archivs der Heilkunde, besonders 1858 und 1861.

**) Archiv für physiol. Heilkunde XIV. 1855. S. 173.

***) Archiv der Heilkunde V. 1864. S. 431.

†) Griesinger, Infectionskrankheiten in Virchow's Handbuch der speciellen Pathol. und Therapie. 2. Aufl. S. 178.

tersuchungen bedarf. Ausführlicher werden sodann die Erscheinungen an der Haut betrachtet werden; daran werden wir die in unseren Fällen an den übrigen Organen beobachteten Störungen kurz anschliessen, und endlich auch noch das Wenige mittheilen, was an therapeutischen Erfahrungen unseren Fällen zu entnehmen ist.

Bei dieser Gelegenheit kann ich es mir nicht versagen, den besuchenden Aerzten des Hospitals, den Herren Dr. Sutro und Dr. H. Weber meinen aufrichtigen Dank auszusprechen für die Zuvorkommenheit und das Vertrauen, mit welchem dieselben das Material des Krankenhauses mir zum unbeschränktesten Studium überliessen.

I.

Statistisches.

Das Material, welches dieser Arbeit zu Grunde liegt, umfasst 73 Fälle, welche sämmtlich unter meiner eigenen Beobachtung standen. Die Gesammtzahl der Aufnahmen von Abdominaltyphen in das deutsche Hospital innerhalb desselben Zeitraumes, nämlich vom 1. September 1863 bis zum 1. Juli 1866 betrug jedoch 106, und zwar fällt die Mehrzahl dieser Aufnahmen auf die Herbstmonate 1864 und 1865. Da trotz der kleinen und besonderen Verhältnisse des deutschen Hospitals seine Aufnahmstabelle doch die Fluctuationen in der Häufigkeit des Abdominaltyphus in London in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen abspiegelt, wie sie in grossem Maassstabe das hiesige Fieberhospital ermöglicht, will ich die Vertheilung der Fälle auf die einzelnen Monate in dem genannten Zeitraume mittheilen.

Die Zahl der Aufnahmen an Abdominaltyphus Leidender in das deutsche Hospital in London betrug im:

	1863	1864	1865	1866
Januar .	—	1	1	4
Februar .	—	1	3	2
März . .	—	2	—	3
April . .	—	1	4	2
Mai . .	—	1	4	1
Juni . .	—	5	6	2
Juli . .	—	—	—	—
August .	—	12	5	—
September	2	10	8	—
Latus	2	33	31	14

	1863	1864	1865	1866
Transport	2	33	31	14
October .	—	8	3	—
November	—	4	5	—
December	1	2	3	—
	3	47	42	14
		106		

Stellen wir diese Zahlen nach den Jahreszeiten zusammen, und vergleichen wir sie mit denen des Londoner „Fever Hospital"*), so ergiebt sich folgende Tabelle:

		Deutsches Hospital		Fever Hospital	
		1864	1865	1864	1865
Frühling	Februar				
	März .	4	7	37	28
	April .				
Sommer	Mai . .				
	Juni . .	6	10	40	61
	Juli . .				
Herbst	August .				
	September	30	16	133	189
	October				
Winter	November				
	December	7	12	49	229
	Jan.(1865)	(1866)			(Nov. und Dec.) Jan. fehlt.
		47	45	259	507

Aus unseren Zahlen ergiebt sich, dass unter der deutschen Arbeiterbevölkerung, welche zumeist die östlichen Districte Londons bewohnt, in den beiden Jahren 1864 und 1865 die Mehrzahl der Typhuserkrankungen in den Herbst fiel. Die Statistik des Fieber-

*) Ich entnehme diese Zahlen den Jahresberichten des London Fever Hospital, welche ich der Güte des Herrn Dr. Murchison verdanke. Eine Zusammenstellung der Aufnahmen von Abdominaltyphen in das genannte Hospital seit 1848 findet sich in Murchison's bekanntem Werke (A treatise on the continued fevers of Great Britain. Lond. 1862. S. 417) und in dem Artikel „Enteric fever" von Dr. John Harley in Reynolds' System of Medicine. Lond. 1866. S. 612; in letzterem finden sich bei den einzelnen Monaten auch die Witterungsverhältnisse angegeben. Ich adoptire die von Murchison (l. c.) angenommene Eintheilung der Jahreszeiten, als die den hiesigen klimatischen Verhältnissen angemessenste; doch habe ich nicht, wie der genannte Autor den Winter aus November, December und Januar desselben Jahres zusammengesetzt, sondern der Continuität folgend den Monat Januar dem vorhergehenden November und December beigesellt.

hospitals ergiebt für 1864 dasselbe Resultat, nämlich grösste Häufigkeit des Abdominaltyphus in den Herbstmonaten für ganz London, und die seit 1848 vorliegenden Aufnahmetabellen dieses Hospitals erweisen dieses Verhalten als eine für hier allgemein gültige Thatsache.

Dieselbe hat in dem genannten Zeitraume erst eine einzige Ausnahme erlitten, und zwar im Jahre 1865, das überhaupt für das Fieberhospital die grösste jemals erreichte Zahl von Abdominaltyphen darbietet. In den Wintermonaten dieses Jahres war die Zahl um ein sehr Beträchtliches höher als im Herbst, was in dem Jahresbericht des Hospitals (S. 7) der im Herbste bestehenden Trockenheit und hohen mittleren Temperatur zugeschrieben wird; im September dieses Jahres war die mittlere Temperatur höher und die Regenmenge geringer, als in dem gleichen Monate in irgend einem der vorhergehenden 17 Jahre: der August war nass gewesen. Diese Einflüsse mussten natürlich erst im Spätherbst und Winter in der Zahl der Erkrankungen zur Geltung kommen, wie dies an den Aufnahmszahlen im Fieberhospital in den Monaten August — December, nämlich 48, 50, 91, 128, 101, ersichtlich ist. Selbst unsere kleinen Zahlen lassen diese Einflüsse erkennen, doch scheinen im Allgemeinen die von Deutschen bewohnten Districte im Osten von London nicht so stark befallen gewesen zu sein, als im Jahre 1864 und als andere Stadttheile, da die Zahl unserer Aufnahmen trotz grösseren Raumes in dem neuen Hospital hinter denen von 1864 zurückblieb; auch in das Fieberhospital wurden aus diesen Districten nur wenige Fälle aufgenommen.

Die grösste Häufigkeit des Abdominaltyphus in den Herbstmonaten gilt nach den Angaben, welche sich bei Murchison und Griesinger*) finden, nicht bloss für ganz England, sondern für Mitteleuropa überhaupt und auch für Nordamerika. Von continentalen Städten macht bekanntlich München eine Ausnahme von dieser Regel, indem dort die Wintermonate die grösste Frequenz darbieten, was jedenfalls in localen Verhältnissen seinen Grund hat.

Die Erfahrung hat für England gelehrt, dass ungewöhnlich trockene Sommer eine bedeutende Vermehrung der Abdominaltyphen an den Orten, wo sie endemisch sind, wie in allen grossen Städten, und eine grosse Anzahl von Localepidemieen hervorbringen. Dies zeigte sich besonders auch in dem Jahre 1864.

Von den 17 Jahren nämlich (1849—1865), welche von J. Har-

*) l. c. S. 149.

ley in dem citirten Artikel zusammengestellt sind, ist 1864 im Allgemeinen das trockenste und hatte namentlich auch den trockensten Sommer, indem die Regenmenge der Sommermonate dieses Jahres nicht einmal den dritten Theil der aus den 17 Jahren für die betreffenden Monate berechneten Durchschnittszahl beträgt. Mit Ausnahme von 1865 hat 1864 in den Tabellen des Fieberhospitals die höchste Nummer und von dieser Zahl kommt über die Hälfte auf die Herbstmonate. Bezüglich der Temperatur zeigte weder der Sommer noch das ganze Jahr eine so wesentliche Differenz von der durchschnittlichen Höhe, wie bezüglich der Regenmenge, doch waren Sommer und Herbst ziemlich heiss gewesen.

Nach dem Alter vertheilen sich die in dem genannten Zeitraume ins deutsche Hospital aufgenommenen Fälle folgendermaassen:

Bis zu	5	Jahren . .	2
6 —	10	- . .	5
11 —	15	- . .	4
16 —	20	- . .	22
21 —	25	- . .	39
26 —	30	- . .	20
31 —	40	- . .	11
über	40	- . .	3
			106

86 Patienten waren männlichen, 20 weiblichen Geschlechts.

Es ist nach unserer heutigen Erfahrung jedenfalls naturgemäss, sämmtliche, die leichtesten wie die schwersten Infectionen, welche Aetiologie und Verlaufsweise als zusammengehörig erscheinen lassen, unter dem Gesammtnamen „Abdominaltyphus“ zusammenzufassen, aber für statistische Zwecke ist die Trennung der leichten von den schweren Infectionen durchaus nothwendig. Griesinger*) hat neuerdings auf die Nothwendigkeit einer solchen Scheidung besonders für die Beurtheilung therapeutischer Resultate wiederholt hingewiesen, und auch von anderen Aerzten wurde zum Theil schon seit geraumer Zeit nach demselben Grundsatze verfahren. So macht nach A. Vogel**) v. Pfeufer seit Jahren auf der Münchener Klinik die Scheidung der Fälle in leichte (Febris typhoides) und schwere (Typhus). Den sichersten Maassstab für eine

---

*) l. c. S. 236.

**) A. Vogel, Klinische Untersuchungen über den Typhus. 2. Auflage. Erlangen 1860. S. 5.

solche Scheidung bietet ohne Zweifel die Dauer des Fiebers, welche durch thermometrische Beobachtung genau bestimmt werden kann. Die Krankheit ist als beendet zu betrachten, wenn die Temperatur Morgens und Abends wieder die Normalhöhe erreicht hat. Die Grenze zwischen leichten und schweren Fällen ist selbstverständlich, auch wenn man die Fieberdauer zum Maassstabe der Schwere annimmt, immer eine etwas willkürliche, da die Fälle nach ihrer Dauer eine allmählich aufsteigende Reihe bilden. Die von Griesinger gewählte Grenze von $2^1/_2$ wöchentlicher Dauer für den „Abortivtyphus" ist auch nach unseren hiesigen Erfahrungen die passendste, und auch Jürgensen*) betrachtet diesen Grenzpunkt als den relativ sichersten. Es wäre für statistische Aufstellungen wünschenswerth, dass dieselbe Grenze zwischen Abortivtyphus und ausgebildetem Typhus allgemein angenommen würde; nach Wochen und halben Wochen lässt sich auch ohne Temperaturmessungen bei sonstiger genauer Beobachtung die Dauer des Fiebers immer bestimmen. Die Dauer des Hospitalaufenthaltes als Maassstab der Schwere giebt, wie wir weiter unten sehen werden, keine so sicheren Resultate.

Wir werden unten die Dauer der Fälle, in welchen eine solche Bestimmung möglich war, genau nach Tagen angeben; bezüglich des ganzen in dem genannten Zeitraume im deutschen Hospital zur Beobachtung gekommenen Materials müssen wir uns auf eine Angabe der Dauer nach Wochen beschränken.

Krankheitsdauer:

Jahr.	Bis Ende der 1. Woche	Bis Ende der 2. Woche	Bis zu $2^1/_2$ W. (18. Tag)	bis 3. W.	bis 4. W.	bis 5. W.	Ueber 5 Wochen.	Gestorb.	Summa.
1863 Sept. — Dec.	—	—	—	—	1	1	—	1	3
1864	2	3	8	2	13	10	5	4	47
1865	4	4	4	9	8	10	2	1	42
1866 Jan. — Juli	—	—	—	2	7	5	—	—	14
	6	7	12	13	29	26	7	6	106
	25 Abortivtyphen.			81					

*) Th. Jürgensen, klin. Studien über die Behandlung des Abdominaltyphus mittelst des kalten Wassers. Leipzig 1866. S. 68.

Aus dem Gesammtmaterial ergiebt sich demnach ein Verhältniss der Abortivtyphen zu den ausgebildeten Fällen, wie 1 : 3,24, oder die Abortivfälle betragen 23,6 % der Gesammtzahl.

Im Jahre 1864 betrug die Procentzahl der Abortivfälle 27,6 %, im Jahre 1865 28,5 %.

Einen weiteren Einblick in die Verhältnisse des Verlaufs der einzelnen Fälle gestattet die Aufenthaltszeit der Patienten im Hospital, indem hier auch ein Theil der Reconvalescenz mit in Berechnung gezogen wird; ich will desshalb die betreffende Uebersicht mittheilen, muss hiebei jedoch bemerken, dass mancher Patient, völlig heimath- und obdachlos, und ohne Aussicht Arbeit zu bekommen, länger im Hospital behalten wurde, als es sein Zustand unbedingt erfordert haben würde.

Aufenthaltszeit der Patienten im Hospitale:

	1863 und 1864.		1865 und 1866.		Summa.	
	Geheilt	†	Geheilt	†	Geheilt	†
Bis zu 7 Tagen . .	1	1	2	1	3	2
Von 8—14 - . .	2	1	2	—	4	1
- 15—21 - . .	4	2	8	—	12	2
- 22—28 - . .	5	—	7	—	12	—
- 29—35 - . .	4	1	4	—	8	1
- 36—42 - . .	7	—	7	—	14	—
- 43—49 - . .	5	—	9	—	14	—
- 50—56 - . .	7	—	7	—	14	—
- 57—63 - . .	5	—	3	—	8	—
- 64—70 - . .	2	—	3	—	5	—
Ueber 70 Tage . .	3	—	3	—	6	—
	45	5	55	1	100	6

Scheiden wir auch hier die leichten von den schweren Fällen, indem wir als Grenze für die Abortivfälle einen Hospitalaufenthalt bis zu 28 Tagen annehmen, so fallen nach dieser Tabelle von den 106 Fällen 31 oder 29,2 % in diese Klasse. Wenn möglich, ist die Scheidung nach der Fieberdauer viel richtiger, da die Patienten in einer verschiedenen Periode ihrer Krankheit ins Hospital eintraten, und gerade unter unseren Fällen waren mehrere zum ausgebildeten Typhus gehörige Fälle, die bei der Aufnahme schon in der Rückbildungsperiode sich befanden und innerhalb 2—3 Wochen entlassen werden konnten. Wir machten die Berechnung aus der Aufenthalts-

tabelle hauptsächlich, um zu zeigen, wie weit die Resultate beider Berechnungsmethoden übereinstimmen.

Die Mortalität berechnet sich, wenn wir die Abortivfälle nach der Fieberdauer abscheiden und nicht mit berücksichtigen, auf 7,4 %, nach der eben angeführten Tabelle dagegen auf 8 %. Dabei ist jedoch zu bemerken, dass von den 5 Todesfällen 1 moribund ins Hospital gebracht wurde (1865), 2 erst nach mehrwöchentlichem Kranksein ins Hospital eintraten und dann rasch an Perforation und Peritonitis zu Grunde gingen (1864). Für 1864 allein berechnet sich — die Abortivfälle nach der Fieberdauer abgeschieden — die Mortalität auf 11,7 %, was mit der aus der Aufenthaltstabelle sich ergebenden Mortalität (11,4 %) ziemlich genau übereinstimmt. Uebrigens ist eine Mortalitätsberechnung bei einem so kleinen Material von sehr geringem Werthe.

Der tödtliche Ausgang erfolgte

1 mal in der 3. Woche nach Beginn der Erkrankung: an Erschöpfung (Patient starb 16 Stunden nach der Aufnahme ins Hospital).

1 mal wahrscheinlich in der 5. Woche an Perforation und Peritonitis.

1 mal wahrscheinlich in der 10. Woche: an Peritonitis durch Perforation.

2 mal in der 4. Woche
1 mal in der 5. Woche
} an Lungenaffection, und wahrscheinlich Nachschub der typhösen Infection.

Unser Material ist natürlich viel zu klein, um sichere Schlüsse über den Charakter des Abdominaltyphus in London darauf zu bauen; im Allgemeinen hat sich mir jedoch, nicht bloss nach diesen Beobachtungon, sondern auch nach der Schilderung der Krankheit von verschiedenen englischen Aerzten (Jenner*), Peacock**) Murchison, Chambers***)) der Eindruck aufgedrängt, als ob der Verlauf des Typhus hier ein ziemlich milder wäre.

Die von Murchison†) berechnete Mortalität aus einer über

---

*) Med. Times and Gazette 1853.

**) ibid. 1856. vol. II. S. 181, 207, 231.

***) T. K. Chambers, Lectures chiefly clinical ed. III. London 1864. S. 91.

†) l. c. S. 528. In das Citat aus Murchison bei Griesinger (S. 244) hat sich ein Irrthum eingeschlichen. Von den 18612 Fällen mit 3447 Todten oder einer Mortalität von 18,52 % gehören nämlich nur 3690 Fälle mit 687 Todten (18,6 %) englischen Hospitälern an, die übrigen 14922 Fälle mit 2760

viele Jahre sich erstreckenden Beobachtungsreihe des Londoner Fieberhospitals, welche sich auf 18,56 % beläuft und so ziemlich mit der einiger anderer Londoner Hospitäler und des Infirmary in Glasgow übereinstimmt, spricht allerdings nicht für die Annahme eines besonders milden Charakters des Abdominaltyphus in England, oder eines leichteren Verlaufes desselben in London, als in den grösseren Städten Deutschlands. Denn Griesinger's*) Zusammenstellung mehrerer grosser deutscher Hospitäler im Norden und Süden ergiebt fast genau dieselbe Procentzahl. Allein wenn irgendwo, so ist hier in London die Mortalität der Hospitäler kein sicherer Maassstab für den Charakter einer Krankheit, und wenn überhaupt die Mortalitätsstatistik verschiedener Hospitäler selten vergleichbar ist, so sind hier noch besondere Gründe vorhanden, welche die statistischen Ergebnisse englischer Hospitäler nicht ohne Weiteres mit denen deutscher oder französischer zu vergleichen erlauben. In England sind nämlich die Hospitäler mit wenigen Ausnahmen durch freiwillige Beiträge unterhaltene Anstalten, mit welchen weder der Staat noch die städtische Localbehörde irgend etwas zu thun hat. Während nun in den meisten grösseren Städten Deutschlands die Einrichtung getroffen ist, dass Dienstboten und nicht ansässige Arbeiter durch jährliche Zwangsbeiträge an die Localbehörde ihre sofortige Aufnahme in das Hospital im Erkrankungsfalle sichern, besteht hier kein ähnliches Verhältniss und verlangen hier viele Hospitäler eine Empfehlungskarte von einem Subscribenten zur Aufnahme; nur in wenigen werden die Fälle ohne Weiteres und zu jeder Zeit einfach nach der Dringlichkeit aufgenommen (zu letzteren gehört auch für deutsch Sprechende das deutsche Hospital). In mehreren allgemeineren Hospitälern besteht ferner das Gesetz, dass Fieberkranke nicht aufgenommen werden dürfen, und so bleiben denn bei der ohnediess verhältnissmässig kleinen Bettenzahl der hiesigen Hospitäler zusammengenommen, mit Ausnahme des Fieberhospitals, nur wenige Betten für Typhuskranke in den Hospitälern übrig.**) Die

---

Todten (18,49 %) kommen auf Frankreich (Paris und Strassburg). Von den 3690 englischen Fällen kommen auf Londoner Hospitäler, mit Ausnahme des Fieberhospitals, nur 342 Fälle mit 67 Todten (19,59 %), die übrigen gehören dem Fieberhospital (2505) und dem Glasgow Royal Infirmary (843) an.

*) l. c. S. 244.

**) In das St. Bartholomäus-Hospital mit 650 Betten, wovon 247 für medicinische Fälle, wurden im Jahre 1865 nur 64 Fälle von Abdominaltyphus aufgenommen; entsprechend klein sind die Zahlen der anderen allgemeinen Hospitäler.

eigentlichen Armen, was man in Deutschland „conscribirte Arme" nennen würde, werden entweder vom Armenarzt in ihren Wohnungen behandelt oder gehen im Erkrankungsfalle in das „Infirmary" des Armenhauses (Workhouse), welche jedoch, trotzdem eine sehr grosse Anzahl acuter und fast alle unheilbaren Fälle darin untergebracht werden, in ihren Einrichtungen so durchaus mangelhafte Anstalten sind, dass sie nicht mit den Hospitälern in eine Linie gestellt werden können und für statistische Zwecke ganz bei Seite gelassen werden müssen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass in den Londoner Armenhäusern bis zum Jahre 1862 wenigstens eine grosse Zahl von Typhen (sowohl Typhus exanthematicus als T. abdominalis), welche überhaupt unter der niedersten Klasse vorkamen, behandelt wurde. Seit einigen Jahren, nachdem der T. exanthemat. in einigen dieser Anstalten durch Contagion in schreckenerregender Weise um sich griff, senden die meisten Armenhäuser theils alle, theils ihre schwersten für das Fieberhospital geeigneten Fälle gegen Bezahlung in dieses Hospital. Auf diese Weise wird aber das Fieberhospital eine unverhältnissmässig grössere Zahl schwerer Fälle bekommen, als ein Hospital in Deutschland mit gleichem Belegraum für Typhuskranke, in welches aber die Kranken sofort, nachdem sie sich zu krank fühlen, um fortzuarbeiten, aufgenommen werden.

Ferner ist sehr zu berücksichtigen, dass ein grosser Theil der arbeitenden Klasse, welche in Deutschland in Hospitälern behandelt würde, hier entweder während der ganzen Krankheit oder doch während einer längeren Zeit im eigenen Hause bleibt, da in England ein viel grösserer Procentsatz derselben, als in Deutschland, verheirathet ist. Leute dieser Klasse kommen oft erst nach wochenlanger Krankheit, nachdem Arzneikrämer, Privat- und Armenarzt sie behandelt hatten, wenn ihre Mittel ganz erschöpft sind, in ein allgemeines oder das Fieberhospital. Die Zahl dieser im eigenen Hause behandelten Fälle von Abdominaltyphus muss sehr gross sein, da die hiesigen Hospitäler zusammengenommen eine ganz unverhältnissmässig kleinere Zahl von Typhuskranken aufweisen, als die Hospitäler grösserer continentaler Städte, z. B. Wiens, selbst angenommen, dass Abdominaltyphus hier im Allgemeinen nicht so häufig ist, als auf dem Continent. Es kann aber aus den angeführten Gründen aus den Zahlen der hiesigen Hospitäler nicht entfernt ein Schluss gemacht werden auf die Häufigkeit des Abdominaltyphus in London. —

Auf diese Weise sind die hiesigen Hospitäler, verglichen mit deutschen, in grossem Nachtheil, indem alle

die angeführten Momente geeignet sind, die Mortalität zu erhöhen. Da ausserdem die Statistik anderer englischer Hospitäler, ausser dem Londoner Fieberhospital, bis jetzt noch viel zu klein ist (vgl. S. 286 Anm.), ist vorläufig eine Vergleichung des allgemeinen Charakters des Abdominaltyphus hier und in Deutschland noch nicht möglich. Erst wenn über die hiesigen Verhältnisse viel grössere Zahlen zu Gebote stehen, wenn dabei auch dem Verhältniss der Abortivfälle zu den ausgebildeten, und dem Alter der tödtlich endigenden Fälle gebührend Rechnung getragen wird, kann eine solche Vergleichung der Mortalität zu einem richtigen Rückschluss auf den allgemeinen Charakter der Krankheit führen.

Contagiosität.

Ueber diesen wichtigen Punkt sind die Aerzte noch immer getheilter Meinung, indem namentlich unter englischen und französischen Autoren die Ansicht der Nichtcontagiosität des Abdominaltyphus viele Anhänger hat, während man in Deutschland im Allgemeinen der Contagiosität einen sehr weiten Spielraum zugesteht. Fälle, die als Ansteckungen gedeutet werden können, kommen jedenfalls in deutschen Hospitälern unendlich viel häufiger vor, als in französischen oder englischen. So kamen, um nur ein Beispiel anzuführen, im Londoner Fieberhospital in 14½ Jahren (1848—1862) mit einer Aufnahme von 2506 Abdominaltyphen nur 8 Fälle vor, die im Hospital entstanden waren*); die Hälfte davon waren Wärterinnen oder Dienstboten, die andere Hälfte wegen anderer Krankheiten aufgenommene Kranke.

Im deutschen Hospital kamen in dem Zeitraume, welchen unsere Beobachtungen umfassen, unter 106 Fällen 5 vor, in welchen überhaupt die Frage der Ansteckung im Hospital aufgeworfen werden konnte. Alle diese Fälle kamen im alten Hospital vor, und vertheilten sich auf die im Jahre 1864 aufgenommenen 47 Fälle, während in dem neuen Hospital vom Januar 1865 bis Juli 1866 mit 56 Aufnahmen nicht ein einziger Fall von Erkrankung im Hause vorkam.**)

---

*) Murchison, l. c. S. 431.

**) Im August 1866 erkrankte jedoch eine der Wärterinnen, welche seit Wochen das Hospital nicht verlassen hatte und 3 Wochen lang ein Kind mit Abdominaltyphus pflegte, an einem sehr schweren Typhus, dem sie in der 3. Woche erlag. In diesem Falle steht die Ansteckung ausser aller Frage.

Zwei der erwähnten Fälle fielen auf Februar und März 1864 und betrafen Personen, welche mit der Pflege schwerer Typhuskranker zu thun hatten. Der eine war Krankenwärter (Dietrich); der andere (Mangold), Reconvalescent von einer Contusion, half in den letzten Tagen seines Hospitalaufenthaltes mehrere Typhuskranke bedienen. In dem Saale, in welchem er selbst lag, befand sich kein Typhuskranker, wohl aber in dem daran stossenden mehrere, und sein Bett war von dem eines der schwersten Fälle (Wäcker) nur durch eine Holzwand getrennt. Er verliess das Hospital am 28. März, kam jedoch schon am 30. wieder und gab an, am 29. zuerst von Kopfschmerzen und Appetitlosigkeit befallen worden zu sein. Beide waren ungemein leichte Infectionen, aber durch Milztumor, Roseola und den Fieberverlauf von 16tägiger und ca. zweiwöchentlicher Dauer völlig charakterisirt. Durchfälle waren nur in dem einen Fall vorhanden. Da der letztere der beiden Kranken nur einen Tag ausserhalb des Hospitals zugebracht hatte, und die Roseola schon am 31. zum Vorschein kam, ist anzunehmen, dass die Infection im Hospital stattfand, ja dass die Krankheit schon begonnen hatte, als er das Hospital am 28. verliess, obwohl er über nichts Besonderes klagte.

Zwei andere Fälle, welche im August 1864 vorkamen, lassen auch eine andere Deutung zu. Der eine betraf einen jungen Mann (Fall XXXII), der in einem zum Hospital gehörigen Nebenhause wohnte, dessen Fenster zum Theil auf ein Höfchen hinausgingen, durch welches der von den Waterclosets des Hospitals kommende Abzugskanal verlief. Diese Röhre hatte früher schon zu verschiedenen Zeiten wegen üblen Geruches zu Reparaturen Veranlassung gegeben. Patient, welcher Ende Juli erkrankte, hatte täglich mehrmals durch dieses Höfchen zu gehen, und benützte ein dort befindliches Watercloset, war übrigens auch einmal in den Krankensaal, in welchem sich zwei schwere Typhen befanden, gegangen, aber nicht mit den Kranken selbst in Berührung gekommen. Hier bleibt es jedenfalls sehr fraglich, ob jener kurze Besuch im Krankensaale die Ursache der Infection war, und ich möchte dieselbe weit eher auf die genannten Localverhältnisse zurückführen. Der vierte Fall (Huxoll) war am 16. August 1864 wegen eines weichen Chankers mit Phimose aufgenommen worden. Dieselbe wurde am 17. gespalten, am 19. die ersten Klagen über Kopfschmerz, am 28. die ersten Roseolae. Das Bett dieses Kranken stand in einem Saale zu ebener Erde, in welchem kein Typhuskranker lag, an der Mauer, hinter welcher sich das oben erwähnte Höfchen befand, und in deren Nähe jene Abzugsröhre verlief. Wenn nun in diesem Falle die Infection wirklich im Hospitale stattfand, so muss die Incubationszeit eine überaus kurze gewesen sein, wofür übrigens schon anderweitige Beispiele vorliegen.*) Einige Bestärkung bekommt die Annahme der Infection im Hospital durch den vorhergehenden Fall, doch ist es eben so gut auch möglich, dass zu jener Zeit, als Typhus in London enorm häufig zu werden anfing, die Infection schon einige Zeit vorher ausserhalb des Hospitals stattgefunden hatte. Im Hospital konnte sie möglicherweise nur auf Verschleppung durch den Krankenwärter oder auf Emanationen aus jener Abzugsröhre, die zwar

*) Griesinger, l. c. S. 149.

damals durch den Geruch wenigstens keinen Defect verrieth, zurückgeführt werden.

Vollkommen klar dagegen beweist der fünfte Fall, dass ein gesundes Individuum, welches sich eine Zeit lang in der Atmosphäre eines Typhuskranken befindet, die Krankheit bekommen kann. Der betreffende Kranke (Stöbesand) war Mitte October 1864 mit Bleikolik aufgenommen und nach seiner Herstellung zu Krankenwärterdiensten verwendet worden. Er hatte eine Zeit lang neben einem der schwerstsn Typhuskranken (Gaul) gelegen, und bei demselben, sowie bei einem anderen schweren Kranken mehrmals Nachtwache gethan. Besonders der eine dieser beiden Kranken hatte sehr profuse Diarrhöen und St. war natürlich den Emanationen der Entleerungen mehrfach ausgesetzt. Er war seit seiner Aufnahme nicht aus dem Hospital gekommen und erkrankte am 6. December unmittelbar nach einer Nachtwache bei einem am 8. tödtlich endigenden Falle an einem sehr schweren Typhus, der 5 Wochen dauerte.

Wären wir über die Contagiosität noch irgend im Zweifel gewesen, so würde dieser und der oben in der Anmerkung erwähnte Fall vollkommen geeignet sein, denselben zu beseitigen. Die Vermittler der Infection mögen in beiden Fällen die Ausleerungen der gepflegten Kranken gewesen sein, wie dies Gietl, Budd und Rieke*) annehmen: eine Desinfection derselben war in diesen Fällen nicht vorgenommen worden.

(Fortsetzung folgt.)

*) Cit. nach Griesinger.

XI.

Nachtrag zu der Arbeit über syphilitische Erkrankungen der Luftröhre.

Von

C. Gerhardt.

Fast gleichzeitig mit dem Erscheinen meiner Arbeit trat der in derselben in der zweiten Krankengeschichte besprochene Maurergeselle K... aus Kahla wieder in das Krankenhaus ein. Er hatte während der letzten zwei Jahre fortwährend arbeiten können, jedoch an etwas Kurzathmigkeit und hie und da an Husten gelitten. Vor 3 Wochen erkrankte er mit Frost, Husten und rechtseitigen Brustschmerzen nach einer Erkältung. Der Befund war etwa der gleiche wie früher, jedoch das Gesicht auffallend bleifarben, die Pupillen weit, die Athemnoth beträchtlich. Die vitale Capacität zeigte sich auf 900 gesunken, die Temperatur war etwas erhöht, das Zwerchfell stand rechts höher als links; rechts hinten unten Dämpfung und einzelne Rasselgeräusche. Drei Tage nach der Aufnahme stellte sich gleichzeitig Orthopnoe und Delirium ein; der Puls wurde sehr klein, die Füsse schwollen etwas an, und nachdem dieser Zustand einen halben Tag angedauert hatte, starb der Kranke plötzlich während des Trinkens.

Die Section zeigte Kehlkopf und Luftröhre frei, dagegen auf jeder Seite den zum oberen Lappen führenden Bronchial-Hauptast beträchtlich verengt, seine Wand narbig verdickt und von schwieligem Bindegewebe umgeben. Rechterseits mündete sogar jener Bronchial-Hauptast, nachdem er eine Strecke weit verengt verlaufen war, blind endend in einen apfelgrossen, schiefergrauen Knoten im Lungengewebe ein. Beiderseits war ein beträchtlicher Theil des Oberlappens, rechts jedoch eine grössere Partie, derb, schiefergrau und luftleer. In beiden Unterlappen fand sich cylindrische, hie und da auch sackförmige Erweiterung der Bronchien. Endlich noch

als Todesursache Embolie mehrerer Pulmonal-Arterienäste, von einem Thrombus in der linken Vena subclavia her. — Die Section hat somit anstatt der Tracheo-Stenose doppelseitige Broncho-Stenose nachgewiesen, an deren Identität mit der Tracheo-Stenose bezüglich ihrer pathologisch-physiologischen Bedeutung gewiss Niemand zweifeln wird. Die rechte Seite war, wie schon damals, als ich die Diagnose auf Tracheo-Broncho-Stenose stellte, aus dem schwächeren Vesiculär-Athmen und dem höheren Stande des Diaphragma's vermuthet wurde, die stärker betroffene. Von Syphilis hat die Section nichts mehr nachgewiesen. Die Krankheitsprocesse waren abgelaufen, ihre Producte zu Bindegewebe zurückgebildet. Der früher berichtete klinische Verlauf lässt jedoch über diesen Punkt keinen Zweifel übrig. Die Hauptstützen der Diagnose waren das tönende Athmen, das also in diesem Falle in den Bronchien entstand; die Einziehung der Brustwand am vorderen Theil der Abgangslinie des Zwerchfelles; die Verminderung der vitalen Capacität, das schwächere Athmen auf der rechten Seite, der negative laryngoskopische Befund, für die Syphilis das Zugeständniss des Kranken, eine Narbe am Rachen, geschwollene Lymphdrüsen und die Wirksamkeit des Jodkaliums.

Von Interesse ist noch, dass zur Erklärung der im Anfange der Krankheit bestandenen Schlingbeschwerden sich in der Höhe der Bifurcation eine trichterförmige Ausbuchtung des Oesophagus vorfand, die an eine geschrumpfte Lymphdrüse hinführte.

XII.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Ein Fall von Cysticercus im Kleinhirn.

Von

Dr. Dr. Wilhelm und Gottlieb Merkel

in Nürnberg.

Folgender Fall, den der Erstere von uns Beiden während des Lebens zu beobachten Gelegenheit gehabt hatte, verdient gewiss seines Ausgangs wegen bekannt zu werden und wird desshalb in Folgendem in extenso mitgetheilt:

Conrad R., 13 Jahre alt, in sehr günstigen äusseren Verhältnissen geboren und lebend, war in seiner Kindheit äusserst zart und schwächlich; sein Vater starb im Alter von 45 Jahren an den Folgen einer Gehirnerkrankung nach vorausgegangener mehrwöchentlicher Geistesstörung; seine Mutter erlag 33 Jahre alt einem Typhus abdominalis, den sie nach einem Wochenbett acquirirt hatte. Nach glücklich überstandenen gewöhnlichen Kinderkrankheiten erstarkte der Knabe körperlich und stand in Grösse und Muskelkraft seinen Altersgenossen nicht nach. In geistiger Beziehung jedoch entwickelte er sich sehr langsam; er blieb bei aller körperlichen Regsamkeit und Frische geistig träge und energielos, so dass die Fortschritte in der Schule hinter den mässigen Anforderungen zurückblieben.

Im Januar 1865 klagte er während des Verlaufes eines fieberhaften Bronchialkatarrhs zuerst über schmerzhaftes Ziehen und Reissen in der linken Nackenmuskulatur; über vier Wochen hielt dasselbe in einer solch heftigen Weise an, dass der Kranke die ganze Zeit hindurch aus Furcht vor Eintritt heftigerer Schmerzen den Kopf etwas nach links und hinten gedreht unbeweglich in derselben Lage erhielt. Nur langsam liessen die Schmerzen nach, die Beweglichkeit kehrte wieder, doch wurde noch lange Zeit nachher ein Ziehen, eine Spannung in der Nackenmuskulatur geklagt, wenngleich örtlich nie etwas nachgewiesen werden konnte. Vom Sommer 1865 an gesellte sich hiezu als neues Symptom ohne alle äussere Veranlassung zeitenweise auftretender Kopfschmerz, der als betäubendes Eingenommen-

sein des Kopfes geschildert wurde, und zu jeder Tages- und Nachtzeit auftrat.

In der ersten Zeit wurde derselbe auf gastrische Zustände geschoben, zumal öfters Uebligkeit und Erbrechen folgte, der Knabe immer äusserst schnell ass und besonders in seinen Lieblingsspeisen sich leicht übernahm; bald jedoch, als ein strenges Regime durchgeführt wurde, zeigte es sich, dass Kopfschmerz und Erbrechen nicht von äusseren Umständen herrühren könnte, sondern durch eine centrale Erkrankung bedingt sein müsste. Die genannten Erscheinungen traten bei Einhaltung strengster Diät unabhängig von jeder geistigen Anstrengung zu jeder Stunde des Tages oder der Nacht auf. Die Dauer des einzelnen Anfalles war eine sehr verschiedene und schwankte zwischen wenigen Minuten mit geringem Kopfschmerz und nur vorübergehendem Brechreiz bis zur Dauer mehrerer Tage mit solch intensivem Schmerz, dass der Knabe laut aufschrie; den heftigsten Anfällen folgte soporähnlicher Schlaf. Sobald der Anfall vorüber war, wurde mit dem grössten Appetit gegessen. Das Aussehen des Kranken während des Anfalls, die Untersuchung der Circulationsorgane ergab keinen Anhaltspunkt zur Erklärung der Krankheit. Die Intervalle zwischen den Anfällen waren vollständig frei; die Anfälle selbst kamen im Laufe des Jahres 1865 noch äusserst selten, kaum einmal des Monates und dann nur sehr schwach, nahmen aber mit der Zeit (wenn auch schwächere dazwischen auftraten) fast beständig an Intensität zu und kehrten fast alle 8—14 Tage wieder. In den letzten acht Wochen wurde wieder selbst in den sonst freien Intervallen das frühere Ziehen in der linksseitigen Nackenmuskulatur geklagt. Das Weihnachtsfest 1866 feierte der Knabe noch sehr vergnügt; wenn auch an Kopfschmerz leidend und einige Male erbrechend spielte er doch mit seinen Freunden den ganzen Nachmittag des 26. December und las dann bis Abends 9 Uhr ohne Beschwerden. Am 27. December, Morgens 6 Uhr erwacht, klagte er von Neuem über Kopfschmerz, frühstückte wenig, erbrach aber sogleich das Genossene.

Da der Kopfschmerz nach seiner Aussage immer mehr zunahm, wurde er ins Bett gebracht und sollten ihm kalte Umschläge gemacht werden. Er lag aber kaum einige Minuten, als er still wurde und zu klagen aufhörte; auf die Frage nach seinem Befinden gab er keine Antwort mehr, das Gesicht erblasste, der Athem wurde stertorös und unerwartet rasch, doch leicht und schmerzlos trat der Tod ein.

Die 24 Stunden nach dem Tode vorgenommene Section ergab folgendes Resultat:

Der gut genährte Körper zeigt bedeutende Todtenstarre; die allgemeinen Decken sind blass, tragen an den abhängigen Partien grosse confluirende Todtenflecken. Unterhautzellgewebe fettreich, Muskulatur gut entwickelt.

Schädeldach schwer, compact, stellenweise bis 2‴ dick, Diploë stellenweise fast ganz geschwunden. Impressiones digitatae und Juga cerebralia sehr stark entwickelt. Im Sinus longitud. super. weiche dunkle Blutgerinnungen. Gefässe der Dura mater an der Innenfläche wie die der sehr trockenen feinen weichen Hirnhäute leicht injicirt. Gehirnmasse auffallend consistent mit Ausnahme der etwas weicheren Centren. Markmasse reinweiss deutlich geschieden von der grauen Substanz. Die Seitenventrikel,

besonders die Hinterhörner erweitert, angefüllt mit trübem Serum. Das Ependym erscheint gegen das Licht gesehen fein granulirt, nicht getrübt. Septum und Commissuren sehr derb. An den Plex. choriod. zahlreiche feine seröse Cystchen.

Der IV. Ventikel kaum erweitert.

In dem Marklager der linken Kleinhirnhemisphäre gegen die Basis zu durch die erweichte Umgebung hindurchschimmernd ein haselnussgrosser Tumor mit resistenterem gelben Kern. Beide Kleinhirnhemisphären erscheinen gegen das Grosshirn auffallend weich.

Die Lungen frei, lufthaltig; im linken oberen Lappen an der Spitze eine kleine narbige, dunkel pigmentirte Einziehung. Beide Lungen durchtränkt mit blutigem Serum. Herzfleisch gut entwickelt, in den Höhlen dunkles Blut; Klappen zart. Leber normal, sehr blutreich. Milz mässig geschwellt, weich, dunkelroth, besäet mit zahlreichen stark ausgeprägten Follikeln.

Der Magen enthält dünnen Speisebrei, seine Schleimhaut ist wulstig, fein injicirt. Die Nieren normal, ausserordentlich blutreich.

Die linke Kleinhirnhemisphäre mit dem in ihr enthaltenen Tumor wurde kurze Zeit nach der Section einer genaueren Untersuchung unterworfen, bei welcher sich Folgendes herausstellte:

Das ganze Marklager der betreffenden Hemisphäre ist breiig erweicht, zerfliessend, in der Nähe des Tumors wie gelatinös durchscheinend. In diesem erweichten Lager liegt, umgeben von einer über 1‴ dicken Schichte dicklichen gelben Eiters, eine resistente Geschwulst von der Grösse einer mässigen Bohne. Sie besteht aus einer mit gröberem und feinerem Detritus gefüllten Cyste, deren derb fibröse Wände die Dicke einer halben Linie erreichen. In Mitten des Detritus, der sich unter dem Mikroskop als aus Nervenröhrchenresten, fettig degenerirten Nervenzellen, kleineren granulirten Zellen, einigen wenigen Cholestearintafeln und molekularem Detritus bestehend erweist, findet sich ein rundliches weisses Bläschen, das im Durchmesser ca. $^3/_4$‴ erreicht und sich schon dem unbewaffneten Auge, noch deutlicher unter dem Mikroskop als ein wohlerhaltener Cysticercus mit 4 Saugnäpfen und Hakenkranz zu erkennen giebt.

Es kann wohl kein Zweifel bestehen, dass der Tod in Folge der Encephalitis eingetreten ist, die wiederum eine Folge der Reizung durch den Parasiten war. Ebenso ist wohl als sicher anzunehmen, dass die Veränderungen, die sich am knöchernen Schädel — die bedeutende Verdickung — wie am Gehirn — die bedeutende Consistenzzunahme und der chronische Hydrocephalus — vorfanden, als Folgen der durch den Reiz des eingewanderten Parasiten sicherlich wiederholt aufgetretenen Hyperämien zu betrachten sind. Die Dauer war gewiss lange genug, um der Heranbildung solcher pathologischer Veränderungen die nöthige Zeit zu gewähren.*) Ob die geistige Trägheit und die langsame geistige Entwickelung schon auf Rechnung dieser Zustände und somit auf die Anwesenheit des Para-

*) Ob etwa durch die Lage des Tumors im Kleinhirn unter dem Tentorium cerebelli ein Druck und somit eine mechanische Ursache für den Hydrocephalus stattgefunden hatte, ist nicht zu entscheiden. Leider wurde nicht genauer auf diese Verhältnisse bei der Section geachtet.

siten zu setzen ist, das ist wohl kaum zu entscheiden; denn mit Bestimmtheit lassen sich die ersten Zeichen der Anwesenheit des Parasiten erst im Januar 1865 erkennen, da um diese Zeit die Schmerzen in der linksseitigen Nackenmuskulatur auftraten, die jedoch wieder nachliessen, um erst in der letzten Zeit, da sich die eiterige Encephalitis ausbildete, von Neuem heftig wiederzukehren.

Als charakteristisch für den Sitz im Kleinhirn könnte höchstens der Schmerz in der linksseitigen (gleichseitig mit dem Sitze des Parasiten) Nackenmuskulatur angesehen werden. Convulsionen, Sinnesstörungen oder Lähmungen waren nie vorhanden; ebenso wenig irgend welche auffallende Erscheinungen von Seite der Respirations- oder Circulationsorgane.

Die Frage nach der Infection ist leider ganz ungelöst geblieben. Der Darmkanal wurde nicht eröffnet, also ist die Möglichkeit einer vorhandenen Taenia nicht ganz ausgeschlossen. Der Parasit wurde erst nach gemachter Section, als das Kleinhirn zu Hause untersucht wurde, entdeckt. Bei der Section wurde der Tumor nicht durchschnitten und der Verdacht auf einen Cysticercus kam bei der eigenthümlichen Configuration des ganzen Befundes keinem von uns beiden. So viel ist constatirt, dass die Angehörigen des Verstorbenen nie abgehende Tänien-Glieder beobachtet hatten, und dass über bezügliche Symptome nie war geklagt worden.

2.

Freier Cysticercus im Aditus ad infundibulum. Hydrocephalus internus. Plötzlicher Tod.

Von

Dr. Gottlieb Merkel

in Nürnberg.

Bald nachdem vorstehende Mittheilung niedergeschrieben war, kam mir folgender Fall zur Beobachtung, der an vorstehenden sich anschliessend hier gleich seine Stätte finden mag.

Georg H., 10 1/2 Jahre alt, ist der Sohn einer in den besten Verhältnissen lebenden Familie. Er war nie erheblich krank und hatte sich körperlich und geistig rasch und gut entwickelt. Im Laufe des vergangenen Jahres klagte derselbe öfter über Kopfschmerz, der sich besonders auf Körperanstrengungen einstellte, wesshalb auch im letzten Sommer der Besuch des Turnplatzes von den Aeltern war verboten worden. Mit dem Kopfschmerz trat hie und da Erbrechen ein, ohne dass jedoch diesem wie jenem Symptom, deren keines je zu einer auffallenden Heftigkeit sich steigerte, irgend welche Bedeutung von Seite der Angehörigen war beigelegt worden. Der Arzt wurde desshalb nie consultirt. Am 15. März Abends klagte der Knabe wieder über Kopfschmerz, ass jedoch seine Abendsuppe mit Appetit, legte sich zu Bette und schlief ruhig ein. Nach einigen Stunden erwachte er mit Erbrechen, fing an zu deliriren, wurde immer unruhiger. Die Sprache wurde lallend, das Bewusstsein schwand.

Da ihn die Aeltern für ohnmächtig hielten, so wurde gegen Morgen der Hausarzt der Familie gerufen, der sogleich kam und den Tod des Knaben constatirte.

Die nach 28 Stunden von mir vorgenommene Section ergab folgendes Resultat: Gutgenährter Körper. Bedeutende Todtenstarre. Rückwärts confluirende Todtenflecken. Stark entwickeltes Fettpolster. Braune trockene Muskulatur.

Schädeldach dünn, die Innenfläche fein gestrichelt, Dura mater zart. Die Sinus und die grösseren Gefässe der weichen Hirnhäute sind stark blutgefüllt. Weiche Hirnhäute zart, trocken, schwer in grösseren Fetzen abzuziehen. Die Gyri ziemlich glatt. Gehirnmasse consistent, die Markmasse reinweiss. Wenige zerfliessende Blutpunkte auf dem Durchschnitt.

Sämmtliche Ventrikel sind beträchtlich erweitert, enthalten einige Unzen klares Serum. Ependym ist verdickt, fein granulirt.

Nach der Wegnahme des mässig erweichten Fornix und der Plex. chorioid. med. erscheint im Aditus ad infundibulum eine opak durchscheinende kleine Geschwulst, die sich beim Umstürzen des Gehirns als eine frei im Aditus liegende kirschgrosse nicht prall gespannte Blase mit feinen durchscheinenden Wänden erweist, in deren Innerem ein stecknadelkopfgrosser weisser Punkt sichtbar ist.

Die Lungen sind frei, vollkommen lufthaltig, mässig serös durchfeuchtet.

Das Herz, dessen Höhlungen wenige Blutgerinnungen enthalten, ist mit seinem Klappenapparat normal.

Die Leber gross, blutreich, normal.

Milz gross, dunkelbraunroth, weich, deutlich ausgeprägte Follikel zeigend.

Nieren blutreich, normal.

Harnblase ausgedehnt von viel klarem Urin. Magen enthält dünnen Speisebrei; seine Schleimhaut ist mässig geschwellt, fein injicirt, ebenso die Schleimhaut des Dünndarms, deren Drüsen merklich geschwellt erscheinen. Nirgend ein Entozoe sichtbar.

Die Blase aus dem Trichtereingang manifestirt sich bei genauer Untersuchung als die Schwanzblase eines gewöhnlichen Cysticercus cellulosae, dessen eingestülpter Kopf zwei Reihen kleinerer und grösserer Haken besitzt. Die Flüssigkeit der Blase enthält spärliche Kalkkrümelchen, keinerlei Formelemente.

Was den Ursprung des Cysticercus betrifft, so ist bereits oben bemerkt, dass sich im Darm des Kindes keine Tänie gefunden hat. Im Leben war nie eine Proglottis gesehen, noch irgend ein Symptom beobachtet worden, das auf das Vorhandensein eines Bandwurms hätte schliessen lassen.

Der Hausarzt der Familie, auf dessen Ersuchen ich die Section vorgenommen, theilte mir auf eine dessfallsige Anfrage mit, dass bei der Mutter des Knaben vor zwei Jahren gegründeter Verdacht auf das Vorhandensein eines Bandwurms dagewesen war, dass aber damals eine eingeleitete Cur keinen Erfolg gehabt hatte.

XIII.

Besprechungen.

1.

A System of Medicine. Edited by J. Russell Reynolds M. D. etc. Vol. I. Cont. General diseases. London, Macmillan and Co. 1866. 952 SS.

Je mehr in der Medicin durch schärfere Untersuchungsmethoden die Einzelthatsachen sich häufen, und je specieller die Wege werden, auf denen neues Wissen zu Tage gefördert wird, um so mehr wächst auch für den Einzelnen die Schwierigkeit, ein grösseres Gebiet der Heilkunde, wie das der inneren Krankheiten, zu umfassen und nach allen Richtungen hin in gleichem Masse zu durchdringen. Es ist desshalb mit Freuden zu begrüssen, wenn von Zeit zu Zeit ein Mann Gehilfen um sich sammelt, um mit vereinten Kräften den Zeitgenossen ein auch im Einzelnsten getreues Bild dessen zu liefern, was bis dahin geleistet wurde, oder was wenigstens als sichere und dem Endziel aller ärztlichen Thätigkeit förderliche Errungenschaft betrachtet werden kann. Für Deutschland ist dies in mustergiltiger Weise geschehen durch Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie, dem sich das entsprechende Sammelwerk über Chirurgie von Pitha und Billroth würdig anreiht; in England wurde mit der Chirurgie der Anfang gemacht durch Holmes' „System of Surgery," welchem in dem zu besprechenden Werke nun auch ein „System of Medicine" an die Seite gestellt werden soll.

Selbstverständlich kann man von einem Werke der Art nicht den festen inneren Zusammenhang verlangen, welcher der Arbeit eines Mannes aufgeprägt wäre, aber dies ist ein kleiner Mangel gegenüber den mehrfachen Vortheilen, welche die Theilung der Arbeit mit sich bringt, ein Mangel, der um so weniger in die Wagschale fällt, je weniger die inneren Krankheiten in ein künstliches „System" gebracht werden können, wie dies früher wohl zuweilen versucht wurde. Der Titel des Werkes ist auch nicht etwa in diesem Sinne aufzufassen, sondern scheint hauptsächlich desshalb gewählt zu sein, um das Werk dem bereits genannten über Chirurgie an die Seite zu stellen. Die systematische Eintheilung ist im Gegentheil so einfach als möglich, und schliesst sich der anderer neuerer Handbücher völlig an. Die Krankheiten sind in zwei Hauptabtheilungen getrennt: die Allgemeinkrankheiten und die Organerkrankungen. Der vorlie-

gende 1. Band enthält nur erstere, die Allgemeinkrankheiten, die wieder in zwei Gruppen zerfallen, nämlich a. solche, die ihre Entstehung ausserhalb des Körpers gelegenen Ursachen verdanken, wie die acuten Infectionskrankheiten, und b. diejenigen, welche wie Gicht, Rheumatismus u. A. von Veränderungen des Stoffwechsels abzuhängen scheinen. Dr. Reynolds ist in der Theilung der Arbeit weiter gegangen, als dies in Virchow's Handbuch geschah, indem er seinen Mitarbeitern nicht Krankheitsgruppen, sondern die einzelnen Krankheiten übertrug. Es kann hiebei nicht fehlen, dass bei der grossen Zahl der Mitarbeiter die Art der speciellen Behandlung des Gegenstandes eine ziemlich verschiedene ist, wiewohl bezüglich der äusseren Anordnung des Stoffes Alle in grossen Umrissen nach einem Schema arbeiteten; nur hat der Eine die Aufgabe weiter, der Andere enger aufgefasst. So ist z. B. in einzelnen Artikeln die Geschichte der Krankheit erschöpfend abgefasst und von vielen Literaturangaben begleitet, während letztere in anderen ganz und gar fehlen. Namentlich bedauern wir dies für nicht englische Leser, denen die englische Literatur über die einzelnen Krankheiten weniger bekannt ist; aber auch im Allgemeinen würde eine Zusammenstellung der Haupt-Literatur an der Spitze jedes Artikels, wie in Virchow's und in Pitha's Handbuch, als eine sehr bequeme Zugabe zu betrachten sein. Müssen wir in diesem Punkte die Mehrzahl der Mitarbeiter allzugrosser Sparsamkeit zeihen, so können wir andererseits nicht umhin, in einem anderen, nämlich der Anführung der Synonyma, manche derselben der Anlage des Werkes gegenüber für etwas zu freigebig zu halten.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen wenden wir uns zur Betrachtung der einzelnen Artikel, wobei wir uns jedoch auf das Wichtigste beschränken müssen, da ein genaueres Eingehen auf alle Arbeiten den Raum einer Besprechung in diesen Blättern weit überschreiten würde.

Das Werk ist eröffnet mit einer Einleitung vom Herausgeber, welcher in klarer und philosophischer Weise die allgemeinen Principien bespricht, welche bei der Erforschung der Krankheiten, wie bei ihrer Verhütung und Heilung in Betracht kommen. Nach kurzen Bemerkungen über die Definition von „Krankheit" und über Nomenclatur, glaubt Verfasser es etwas eingehender rechtfertigen zu müssen, dass eine besondere Klasse von „functionellen Krankheiten" beibehalten wurde, als Bezeichnung für solche Störungen, welche keine pathologisch-anatomischen Veränderungen nachweisen lassen, sondern auf Veränderungen in den feineren Vorgängen des Stoffwechsels (nutrition) beruhen. „Wir glauben nicht," sagt Verf. S. 7, „dass es eine veränderte Function giebt ohne eine entsprechende Veränderung in dem Stoffwechsel des Organs; aber wir behaupten, dass solche Veränderungen der Art sind, dass unsere Sinne sie thatsächlich bis jetzt nicht entdecken können, oder dass sie nach dem zu schliessen, was wir von der Beziehung zwischen Stoffwechsel und Function überhaupt wissen, möglicherweise stets jenseits der Grenzen des Nachweisbaren bleiben werden." Wie Verf. hier den Uebergriffen des exclusiven pathologisch-anatomischen Standpunktes entgegentritt, so sucht er an einer anderen Stelle auch den subjectiven Symptomen ihre richtige Stellung zu wahren. Bei Besprechung der Aufgaben der Therapie kommt Verf. auch auf die in den letzten Jahren in England vielfach ventilirte Frage von einer Veränderung in der Consti-

tution der Bevölkerung oder im allgemeinen Charakter der Krankheiten (change of type) zu sprechen, die es mit sich bringen soll, dass Krankheiten, welche früher grosse Blutentziehungen vertrugen oder bedurften, heutzutage gerade entgegengesetzt, nämlich stimulirend behandelt werden müssen. Verfasser findet eine solche Annahme unbegründet; die scheinbare Veränderung bestehe in dem Umschwung der ärztlichen Anschauungen.

Die der allgemeinen Pathologie zugehörigen Kapitel: Fieber, Entzündung u. s. w. sind von dem Plane des Werkes ausgeschlossen.

Den Reigen der Infectionskrankheiten eröffnet die Grippe (Influenza) bearbeitet von Edm. A. Parkes, dem bekannten Autor über Militärhygiene. Darauf folgen die Malaria-Fieber — Intermittens und remittirendes Fieber — von W. C. Maclean. Hier wie bei allen anderen vorwiegend in den Tropen herrschenden Krankheiten ist besondere Rücksicht auf die Verhältnisse in den englischen Colonien genommen, und diese Artikel sind von Militärärzten bearbeitet, welche die Tropenverhältnisse aus eigener Anschauung kennen: Dysenterie ebenfalls von W. C. Maclean, Cholera von E. Goodeve. Bei der Wichtigkeit der Tropenkrankheiten für England sind auch solche abgehandelt, welche ausschliesslich in den Tropen vorkommen, wie das Dandy fever oder Dengue Ost- und Westindiens, von W. Aitken; sein Platz in dem Werke ist zwischen Scharlach und Diphtherie.

Ein ausführlicher Artikel ist der Pyämie gewidmet, welche, gewiss mit Unrecht, in manchen deutschen Werken über spec. Path. bis jetzt keinen besonderen Platz gefunden hat; der Verf. ist J. S. Bristowe. Darauf folgt Parotitis von Sydney Ringer. Es lässt sich rechtfertigen, die Parotitis unter den acuten Infectionskrankheiten abzuhandeln; mit demselben Rechte hätte aber auch die epidemische Cerebrospinal-Meningitis in dieser Abtheilung ihren Platz finden müssen. Auch noch einige andere Krankheiten sind in der Reihe der Infectionskrankheiten abgehandelt, welche allerdings das hervorragendste Symptom einer specifischen Infection bilden, aber auch als Neben-Sympton andere Krankheiten begleiten können. Hierher gehört der Artikel über Diarrhöe von E. Goodeve, welcher in einem weiteren Sinne behandelt ist, als es an dieser Stelle des Werkes nothwendig gewesen wäre. In dieselbe Kategorie gehört ferner die Arbeit über Roseola von H. Beigel. Es ist diese idiopathische Roseola (vermuthlich wird darunter dasselbe verstanden, was manche deutsche Autoren Rubeolae, Rötheln nennen), noch ein sehr dunkles Gebiet der Pathologie, das der Aufhellung durch scharfe Sichtung der Literatur, namentlich aber durch neue Beobachtungen sehr bedürftig ist. Die Beispiele, welche B. anführt, gehören eigentlich nicht zu den Infectionskrankheiten. Die Frage: Giebt es eine von Masern- oder Scharlach-Infection unabhängige, einem selbstständigen specifischen Krankheitsstoff zukommende Allgemeinerkrankung, deren constantestes Symptom Roseola ist, die einen bestimmten Verlauf hat und in epidemischer Verbreitung vorkommen kann? ist überhaupt noch eine offene. Ebenso wie dieser hätte auch der Artikel über Sudamina und Miliaria von Sydney Ringer weit passender seine Stelle unter den Hautkrankheiten gefunden. Da der Gegenstand übrigens hier am Schluss der Infectionskrankheiten abgehandelt ist, muss es um so mehr auffallen, dass jener eigenthümlichen, in Epidemieen auftretenden Frieselkrankheit mit keinem

Worte Erwähnung geschieht, welcher Hirsch *) den Namen Schweissfriesel gegeben hat. Hier wäre auch eine kurze historische Notiz über den hiemit nahe verwandten, wenn nicht identischen „englischen Schweiss" am Platze gewesen, obwohl letztere Krankheit seit Ende des 16. Jahrhunderts nicht mehr beobachtet worden zu sein scheint. Wenn Verf. den skeptischen Standpunkt Hebra's theilt, und eine idiopathische Miliaria gar nicht annimmt, wie es den Anschein hat, so hätte diese Rubrik aus den Infectionskrankheiten ganz wegfallen müssen. Croup und Diphtherie, haben als zwei getrennte Artikel durch W. Squire eine sehr gründliche Bearbeitung gefunden. S. betont den localen, rein entzündlichen Charakter des Croup mehr, und macht eine viel schärfere Trennung zwischen ihm und Diphtherie, als dies von deutschen und französischen Autoren geschieht. Folgerichtig finden wir auch bei Behandlung des Croup der Antiphlogose, in specie der Blutentziehung eine bedeutendere Stellung eingeräumt, als dies in Deutschland neuerdings der Fall ist. Es ist die Empfehlung selbst allgemeiner Blutentziehungen bei dieser Krankheit, welche bekanntlich auch West macht, um so bemerkenswerther, als sonst die Strömung in England immer mehr gerade die entgegengesetzte Richtung einschlägt.

Ueber Keuchhusten schrieb Edward Smith, bekannt durch seine physiologischen Untersuchungen über Respiration und Stoffwechsel. Darauf folgt eine durch originelle Anschauungsweise wie durch klare Darstellung gleich ausgezeichnete Abhandlung über constitutionelle Syphilis von Jonathan Hutchinson. Verf. vergleicht den Gang dieser chronisch verlaufenden Infectionskrankheit mit dem Verlauf der acuten Infectionskrankheiten, besonders der acuten Exantheme. Einige gute Holzschnitte, die vom Verf. entdeckten Bildungsanomalieen an den Schneidezähnen hereditär syphilitischer Kinder darstellend, sind dem Texte beigedruckt. Solche finden sich auch noch in einigen anderen Arbeiten.

Die Pest ist von Gavin Milroy, Scharlach von Sam. Jones Gee, die Masern sind von Syd. Ringer abgehandelt. Eine besonders genaue Bearbeitung ist den Pocken und dem damit zusammenhängenden Kapitel der Vaccination durch J. F. Marson und E. C. Seaton zu Theil geworden, von denen Ersterem als Arzt am Londoner Pockenhospital wohl die grösste Erfahrung über diese Krankheit zur Seite steht, während Letzterer in seiner Eigenschaft als Arzt im Impfdepartement der Regierung dieselbe günstige Stellung bezüglich des von ihm bearbeiteten Gegenstandes einnimmt. Beide Artikel enthalten werthvolle statistische Angaben aus dem Material des Pockenhospitals und den Berichten der von der englischen Regierung aufgestellten Untersuchungscommissionen. Sam. Jones Gee schrieb den Artikel Varicella, welche, wie dies auch von Anderen geschieht, im Gegensatz zu Hebra ganz von den Pocken getrennt und als eine Krankheit sui generis aufgefasst wird.

Die Abhandlung über Typhus fever (exanthematischer Typhus) von G. Buchanan ist erschöpfend, trotz gedrängter Kürze. Die darauf folgende über Enteric oder Typhoid fever (Abdominaltyphus) von John Harley ist dagegen viel umfangreicher angelegt. Trotzdem vermissen

*) A. Hirsch, Handb. d. hist. geogr. Pathol. Erlangen 1860. I. S. 256.

wir eine genügende Berücksichtigung der hauptsächlich durch Wunderlich's Arbeiten gewonnenen Resultate hinsichtlich des Fieberverlaufs, die auch in England besonders durch Aitken's und Syd. Ringer's Bemühungen bereits hinreichenden Boden gewonnen haben, und auch praktisch wichtig genug sind, um in einer Abhandlung von nahezu 100 Seiten besprochen zu werden; die Angaben über die Körpertemperatur, welche sich an zwei Stellen finden (S. 560 u. 584), sind zu cursorisch, um von irgend welchem praktischen Werthe zu sein. Wir würden nicht näher auf diesen Artikel eingehen, wenn nicht die Häufigkeit der Krankheit und die Wichtigkeit des Gegenstandes, ganz abgesehen von manchen anderen sehr bestreitbaren Ansichten, es zu erheischen schienen, bei den pathol. Anschauungen, welche Verfasser über Entstehung des Abdominaltyphus vorträgt, noch einen Augenblick zu verweilen. Verf. betrachtet als das erste Glied in der Kette der Erscheinungen eine gestörte Function der Leber mit mangelhafter Gallenabsonderung entweder „als das Resultat einer heftigen oder anhaltenden Gefässcongestion (S. 585), an der die übrigen inneren Organe Theil nehmen, oder als die Wirkung eines krankmachenden Stoffes, der, durch die Pfortader von der Darmoberfläche der Leber zugeführt, direct eine Functionsstörung derselben hervorbringt." (S. 586.) Da eine der Haupteigenschaften der Galle die ist, als Antisepticum zu wirken, was Wunder, wenn bei ihrem Mangel Zersetzung des Darminhalts, Gasauftreibung des Leibes, Reizung und endlich Verschwärung des Drüsenapparates eintritt? (S. 587.) Es genüge, den Grundgedanken dieser Theorie mitgetheilt zu haben; nur das sei noch erwähnt, dass, wie schon angedeutet, als Folgerung aus derselben Verf. eine nicht specifische und eine specifische Entstehung des Typh. abd. annimmt; erstere kann nach Verf. im Verlaufe mehrerer anderer acuter, selbst Infections-Krankheiten als Folge eines allgemeinen entzündlichen Zustandes vorkommen (S. 625.). Im engsten Zusammenhange hiemit steht die von dem Verf. empfohlene Therapie, und wir dürfen uns nicht wundern, nachdem einmal die Leber, dieses enfant terrible der medicinischen Anschauungen des Volkes und theilweise auch noch der Aerzte in England, introducirt ist, dass auch die ersten Anstrengungen auf dieses Organ gerichtet sein werden. Verf. beginnt daher die Behandlung mit Hydrarg. c. Creta mit Opium, welches, wenn nothwendig, d. h. wenn die Stuhlausleerungen ihre helle Farbe fortbehalten, bis zu leichter Mundaffection fortgesetzt wird. Erzeugt dieses Mittel Diarrhöe, so wendet Verf. Einreibungen mit grauer Salbe an; Calomel wird als zu reizend verworfen. Das Adstringens bei excessiven Durchfällen, zu welchem Verf. am meisten Vertrauen hat, ist Cupri sulphas. Verf. dürfte auch in England der alleinige Vertreter der mitgetheilten Ansichten sein. Von Interesse für das Studium des Abdominaltyphus in England ist eine schätzenswerthe statistische Zusammenstellung der seit 1848 in das Londoner Fieberhospital aufgenommenen Fälle von Abdominaltyphus und der Witterungsverhältnisse in den einzelnen Jahren und Monaten (S. 612.).

Relapsing fever ist von J. Warbourton Begbie in Edinburgh und gelbes Fieber von J. Denis Macdonald bearbeitet. Es ist auffallend, dass das von Griesinger nach seinen Beobachtungen in Egypten zuerst schärfer charakterisirte „biliöse Typhoid" ganz unberücksichtigt gelassen wurde, da es doch auch in den englischen Stationen des mittelländischen

Meeres vorkommt, und, wie wir Hirsch entnehmen, schon von Burnett*) ausführlich beschrieben worden ist.

Erysipelas vom Herausgeber, Rotz von Arthur Gamgee und John Gamgee, Hundswuth von denselben beschliessen die Reihe der Infectionskrankheiten. Bezüglich des Erysipelas wollen wir einer in Deutschland vielleicht noch nicht bekannten, zuerst von Hamilton Bell in Edinburgh 1851 empfohlenen und hier auch von Reynolds gerühmten Behandlungsmethode, nämlich mit grossen Dosen Tctr. ferri muriat. innerlich (40 Tropfen alle 4 Stunden), Erwähnung thun, die auch seitdem bei anderen Infectionskrankheiten angewendet und auch bei Diphtherie gelobt wurde (S. 404). Den Verfassern des Artikels über Rotz scheinen die genauen Studien Zimmermann's (in Virchow's Archiv, B. 23. 1862) unbekannt geblieben zu sein.

Die zweite Abtheilung beginnt mit einer Abhandlung über Scorbut von Thomas Bussard, darauf folgt Purpura von Thomas Hillier und Rhachitis von W. Aitken. Gicht, „rheumatoid Arthritis" (A. deformans), Rheumatismus acutus und Tripperrheumatismus beschliessen diesen Band. Letztere Affection ist von B. E. Brodhurst beschrieben und bezüglich der übrigen genannten genügt es, zu sagen, dass A. Baring Garrod der Verfasser ist, um auszudrücken, dass die Aufgabe nicht hätte in competentere Hände gelegt werden können.

Ein sehr genaues Register erleichtert den Gebrauch des Werkes. Deutschen Lesern dürfte es besonders desshalb von Interesse sein, als sie darin die Bekanntschaft einer grösseren Anzahl hervorragender englischer Aerzte machen können; einzelne Artikel würden es verdienen, auch dem weiteren Kreise deutscher Aerzte durch Uebersetzung zugänglich gemacht zu werden.

Bäumler.

2.

Türck, Ludwig. Klinik der Krankheiten des Kehlkopfes und der Luftröhre. Nebst einer Anleitung zum Gebrauch des Kehlkopfrachenspiegels und zur Lokalbehandlung der Kehlkopfkrankheiten. Mit 260 dem Text eingedruckten Holzschnitten und 1 Steindrucktafel. Wien 1866. Braumüller. XII. 582. S.

Türck, L. Atlas zur Klinik der Kehlkopfkrankheiten. In 24 chromolithographirten Tafeln von Dr. A. Elfinger und Dr. C. Heitzmann. Mit erklärendem Texte. Wien 1866. Braumüller.

Der berühmte, um Einführung und Förderung der Laryngoskopie als diagnostisches und therapeutisches Hülfsmittel so hochverdiente Verfasser hat in diesem Werke seine ganze reiche Erfahrung auf dem neuen Gebiete niedergelegt. Beim Studium des Buches drängt sich der Gedanke auf, wie in der That seit Helmholtz's genialer Erfindung, welcher der Kehlkopfspiegel bezüglich seiner umgestaltenden und schöpferischen Wirkung auf Diagnose und Behandlung mit Recht an die Seite gestellt werden kann, kaum ein anderes Organ des menschlichen Körpers dem for-

*) A pract. account of the Mediterranean fever etc. London 1816.

schenden Auge und der operirenden Hand in der Weise sich aufschloss, als gerade der Kehlkopf. In dem Zeitraum von kaum einem Decennium ist es unermüdeter Ausdauer gelungen, nicht nur die nicht geringen technischen Schwierigkeiten in einer alle Anforderungen befriedigenden Weise zu überwinden, sondern auch durch die neugeschaffenen technischen Hülfsmittel die Erkenntniss der Krankheiten des Kehlkopfes bis zu einem Grade zu vervollständigen und zu präcisiren, dass schon seit mehreren Jahren die Laryngoskopie als selbständige Disciplin einen ehrenvollen Platz in der Reihe ihrer Schwestern beanspruchen kann. Durch Türck's umfassendes, nach Inhalt und Form gleich vollendetes Werk ist nun die Laryngoskopie vor der Hand zu einem gewissen Abschluss gelangt.

Wenn der Verfasser das Werk mit einer übersichtlichen Geschichte der praktischen Laryngoskopie eröffnet, welche die Absicht nicht verkennen lässt, nach dem Grundsatz „Suum cuique" seine Prioritätsrechte festzustellen, so mag dies Jedem, der die erste Entstehungs- und Entwicklungsphase der Laryngoskopie mit all ihren Missverständnissen und Missheiligkeiten kennt, entschuldbar erscheinen. Die zur Wahrung der Prioritätsrechte gegebenen Daten sind belegt durch ein Verzeichniss der im Laufe der Zeit vom Verfasser veröffentlichten Arbeiten über den Kehlkopfrachenspiegel und seine Verwendung. Es folgt dann zunächst eine „Praktische Anleitung zum Gebrauch des Kehlkopfrachenspiegels". Dieser Abschnitt ertheilt eine detaillirte Beschreibung der verschiedenen Beleuchtungsmethoden und des von Türck bewährt befundenen laryngoskopischen Armamentariums, zunächst der von ihm gebrauchten Glasspiegel und eine genaue mit vielen praktischen Fingerzeigen versehene Unterweisung im Gebrauch desselben. Ein Anhang hiezu illustrirt durch ausgezeichnete Holzschnitte die anatomischen Verhältnisse der verschiedenen Kehlkopfregionen. In der eingehendsten Weise lehrt der Verfasser die Inspection des Kehlkopfinnern in allen seinen einzelnen Theilen, mit Erwähnung der verschiedenartigsten Schwierigkeiten und Modificationen der anatomischen Form, welche am menschlichen Kehlkopf sich darbieten können. In einem Anhang hierzu folgt die äussere Untersuchung des Kehlkopfs. Auch der Tracheoskopie bis zur Theilungsstelle sowohl durch den Kehlkopf als durch eine tracheotomische Oeffnung der Luftröhre ist ein Kapitel gewidmet. Als vervollständigende Beigabe zu den einzelnen Kapiteln der Laryngoskopie folgt auch stets ein entsprechendes Kapitel zur Untersuchung des Rachens- und des Nasenrachenraumes. Auf die verschiedenen Arten der künstlichen Beleuchtung sowie der zum Vergrössern der Bilder construirten Perspectivloupen näher einzugehen, ist hier nicht der Platz. Eine gute Oel- oder Petroleumlampe mit einem Hohlspiegel von kurzer Brennweite (etwa $6\frac{1}{2}$ Zoll) auf einem verstellbaren, in verschiedenen Gelenken articulirenden Stativ sind der gewöhnliche Apparat Türck's, mit welchem man wohl in allen Fällen bei der nöthigen Ausdauer zu Stande kommen wird.

Nach diesem, hauptsächlich der Technik gewidmeten Theile des Buches folgt nun die Pathologie des Kehlkopfes von der einfachen Hyperämie und katarrhalischen Entzündung der Kehlkopfschleimhaut bis zu den destruirenden Affectionen der Weichtheile und des Kehlkopfgerüstes. Sämmtliche Krankheitsbeschreibungen sind belegt mit einer grossen Anzahl instructiver, leider häufig etwas aphoristischer Krankengeschichten. Eine sehr aus-

führliche Behandlung erfährt die Perichondritis laryngea, diese sowohl selbständig als secundär an sämmtlichen einzelnen Kehlkopfknorpeln auftretenden Affection, welche wegen der in den meisten Fällen schwierigen Diagnose, sowie wegen des nicht selten ein schnelles operatives Eingreifen fordernden Verlaufes allerdings besondere Beachtung verdient. Die Schwierigkeit der Diagnose wird hauptsächlich durch die grosse Verschiedenheit, welche die Symptome der Perichondritis laryngea zeigen, bedingt. Der Sitz der Perichondritis, die grössere oder geringere Ausdehnung derselben, welche nur auf eine Giesskanne beschränkt sein, aber auch den ganzen Ring oder Schildknorpel befallen kann, die geringere oder bedeutendere Schwellung der benachbarten Weichtheile, die entweder nur ödematöser oder ulceröser Natur ist, bedingt die Verschiedenheit der im Leben beobachteten Erscheinungen. Der Ausgangspunkt der Perichondritis mit consecutiver Nekrose der Knorpel ist entweder der Knorpel resp. das Perichondrium selbst, oder es sind ulceröse, von aussen nach innen fortschreitende Processe, welche durch Zerstörung des Perichondriums zum nekrotischen Zerfall des Knorpels führen. Die meisten der mitgetheilten Fälle von Perichondritis des Ringknorpels, welcher am häufigsten befallen wird, sind solche, die im späteren Stadium auftreten; ein Fall gehört einer Blatternkranken an. Was die Therapie dieser leider häufig lethal verlaufenden Krankheit betrifft, so ist wohl in den meisten Fällen, sobald sie einmal bis zur Laryngostenose gediehen ist, die Operation, und zwar am besten die Tracheotomie, wegen der vom Sitze der Krankheit entfernteren Operationsstelle das einzige Rettungsmittel. In mehreren der mitgetheilten Fälle wurde durch die Operation eine relative Heilung erzielt. Die Prognose hängt natürlicher Weise, da doch die meisten Fälle secundärer Art sind, von der vorausgehenden Grundkrankheit, Typhus, Tuberkulose etc. ab.

Unter den Neubildungen, welche in 1) Bindegewebsneubildungen, 2) Knorpel- und Knochenneubildungen, 3) Cystenbildung, 4) Carcinom getheilt sind, verdient unter der ersteren Kategorie als bis jetzt nicht bekannt das Trachom der Stimmbänder Erwähnung, wovon Türck 4 Fälle beobachtete und einen veröffentlicht. Das mikroskopische Verhalten der flach hirsekorngrossen Knötchen war dem bei obsoletem Trachom der Conjunctiva analog und veranlasste den Verfasser, dieser Affection obigen Namen zu geben.

Die trefflichen Holzschnitte, welche in grosser Anzahl in den Text eingestreut sind, geben in klaren Bildern theils während des Lebens aufgenommene Spiegelbilder, theils die durch Obductionen gewonnenen anatomischen Präparate wieder und dienen in ausgezeichneter Weise zum Verständniss der mitgetheilten Fälle.

Eine sehr werthvolle, jedoch zum vortheilhaften Gebrauche des Buches nicht unumgänglich nothwendige Beigabe ist der zu gleicher Zeit erschienene, von demselben Verfasser herausgegebene Atlas, welcher in chromolithographischen Bildern nach den von Dr. Elfinger's und Heitzmann's Meisterhand gemalten Originalien eine reiche Auswahl von interessanten Kehlkopfaffectionen, welche sowohl nach dem Leben als nach den pathologisch-anatomischen Präparaten dargestellt sind, wiedergiebt. Die meisten der im Atlas enthaltenen Abbildungen sind in Türck's Werk selbst in Holzschnitten wiedergegeben, so dass dasselbe bei seiner in jeder

Beziehung musterhaften Ausstattung auch ohne Atlas dem Arzte über das Gesammtgebiet der Laryngoskopie vollständig genügenden Aufschluss zu geben im Stande ist.

In derselben Weise wie die Krancheiten des Kehlkopfes sind im Weitern auch die Affektionen der Luftröhre gründlich behandelt, wobei vorzugsweise die durch äussere Geschwülste bedingten Compressionsstenosen Berücksichtigung und ausführliche Beschreibung erfahren, ebenfalls mit zahlreichen, dem Text beigedruckten erläuternden Holzschnitten versehen.

Den Schluss des nach allen Seiten hin vollständig abgerundeten Werkes bildet die Localbehandlung der Kehlkopfkrankheiten, worin zuerst im Allgemeinen die localen Eingriffe in das Kehlkopfinnere nebst den verschiedenen hierbei zu beobachtenden Cautelen und Manipulationen besprochen werden. Sehr interessant und für die praktische Ausübung laryngochirurgischer Eingriffe von höchster Wichtigkeit sind die Versuche des Verfassers, eine locale Kehlkopfanästhesie herbeizuführen. Wir dürfen uns über dieses wichtige Kapitel weitere Resultate aus den vom Verf. gegenwärtig noch nicht abgeschlossenen Versuchen versprechen. Nach diesen allgemeinen, mehr vorbereitenden Manipulationen werden dann die einzelnen local-therapeutischen Eingriffe mit genauer Beschreibung und Abbildung der von Türck gebrauchten Instrumente sammt ihrer Anwendungsweise besprochen, an deren praktischer Verwerthbarkeit bei der grossen dem Verfasser zu Gebote stehenden Erfahrung und Uebung nicht gezweifelt werden kann.

So giebt uns das vorliegende Werk einen vollständig erschöpfenden Ueberblick über alles auf dem durch den Kehlkopfspiegel eröffneten Gebiet Geleistete. Möchten doch Alle diejenigen, welche heute noch an dem praktischen Werthe des Kehlkopfspiegels zweifeln, sich durch das Studium des vorliegenden Werkes eines Besseren belehren.

Adolf Heller.

3.

A. Tobold, Die chronischen Kehlkopfs-Krankheiten mit specieller Rücksicht auf laryngoskopische Diagnostik und locale Therapie. Mit 20 Holzschnitten. Berlin 1866. Hirschwald. 8. VIII. 254 S.

Auch diese Monographie ist eine Frucht des durch den Kehlkopfspiegel hervorgerufenen Umschwunges in der Pathologie und Therapie der Kehlkopfkrankheiten, in Folge dessen sämmtliche, sonst noch so vortreffliche Arbeiten über Kehlkopfkrankheiten, die aber nicht an der Hand laryngoskopischer Untersuchungen gefertigt sind, überflügelt wurden. Der Verfasser, welcher bekanntlich schon von Anfang an sich dieses Zweiges der Heilkunde bemächtigte, dem wir so manche Leistung auf diesem Gebiete verdanken, und welchem eine reiche Erfahrung zur Seite steht, entwirft uns hier, ohne ausser einigen diagnostisch-technischen Vorbemerkungen weiter auf die Technik einzugehen und nach einigen histologischen und physiologischen Daten im I. Abschnitt eine Reihe sehr klarer, lebenstreuer Beschreibungen der chronischen Affectionen des Kehlkopfs sowohl in pathologisch-anatomischer als semiotisch-diagnostischer Hinsicht.

Bei der sehr ausführlich besprochenen Therapie ist, den durch die Laryngoskopie geschaffenen Fortschritten entsprechend, den local-therapeutischen Eingriffen natürlich das Hauptgewicht beigelegt, ohne jedoch die früher gebräuchlichen allgemeinen und localen Mittel, welche neben der laryngoskopischen Behandlung immer noch werthvoll sind, vollständig über Bord zu werfen.

In klarer und sachgemässer Weise erscheint die einfache und die schwerere oder ulceröse Form der Laryngitis (Laryngitis chronica simplex und Laryngitis chronica gravis s. ulcerosa) und das Verhältniss dieser zur tuberkulösen Laryngitis (Laryngitis tuberculosa s. Phthisis laryngealis) dargestellt. Diese Affectionen waren früher in der antelaryngoskopischen Zeit vielfach mit einander vermengt und identificirt worden. Heuzutage müssen sie durchaus auseinander gehalten werden. Der Verfasser macht ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nicht jede bei phthisischen Individuen vorkommende Laryngitis tuberkulöser Natur sein muss, weshalb es geboten erscheine, auch solche in Gemeinschaft mit nachgewiesener Lungentuberkulose auftretende Laryngitiden, welche nicht den ausgesprochen tuberkulösen Charakter an sich trügen, local zu behandeln. Denn in solchen Fällen sei noch vollständige Heilung des kranken Larynx und damit eine wesentliche Erleichterung für den Kranken möglich. Als das geeignetste, nicht zu stark reizende Mittel zur Behandlung solcher Laryngitiden empfiehlt Tobold Tanninlösungen und als passendsten Träger hiezu das Schwämmchen, welchem er aus verschiedenen Gründen den Vorzug vor dem Pinsel giebt. Die Inhalationstherapie, wie sie in neuerer Zeit so sehr in Aufnahme gekommen, verwirft der Verfasser durchaus als Mittel zur Heilung von Kehlkopfaffecten und lässt ihr höchstens noch einen psychischen Werth zum Troste der verzagten Kranken.

Auch der Perichondritis und Chondritis laryngea ist ein besonderer Abschnitt gewidmet und dieselbe in bündiger, das Wesentlichste zusammenfassender Weise abgehandelt.

In den weiteren Abschnitten V—VIII. sind abgehandelt die Neurosen des Larynx, wobei der Verfasser auch auf den schon von Rühle angenommenen nervösen Krampfhusten näher eingeht. Ferner die Form-Anomalien des Larynx, die fremden Körper im Larynx und schliesslich die Neubildungen, unter denen ausser den häufiger beobachteten Bindegewebs-, Papillar-, Cysten- und Carcinomgeschwülsten auch das Vorkommen von Lipomen im Kehlkopf erwähnt wird. Bei der Therapie der Kehlkopfneubildungen ist die laryngo-chirurgische Technik mit Angabe der dazu verwendeten Instrumente ausführlich besprochen. Mit einem kleinen Anhang über die extra-laryngealen Operationsweisen schliesst das compendiöse Werkchen, welches ganz besonders dem praktischen Bedürfnisse der Aerzte Rechnung trägt. Allen, die sich mit Laryngoskopie beschäftigen, wird das Buch ein willkommener Leitfaden zur Orientirung auf diesem neuerworbenen, für den Anfänger so schwer zu übersehenden Gebiete sein.

Adolf Heller.

XIV.

Angina pectoris vasomotoria.

Von

Dr. H. Nothnagel

Assistenzarzt der medicinischen Poliklinik zu Königsberg i. Pr.

Im II. Bande dieses Archivs pag. 173—191 habe ich am Schlusse eines Aufsatzes „Zur Lehre von den vasomotorischen Neurosen" eine Krankengeschichte (Nr. VII) mitgetheilt, die ebenfalls als vasomotorische Affection von uns aufgefasst wurde. Die Beobachtung einer ganzen Reihe jenem vollkommen ähnlicher Krankheitsfälle hat diese Auffassung weiter bestätigt. Es hat sich herausgestellt, dass es sich hier um einen Symptomencomplex handelt, welcher mit einer so regelmässigen Uebereinstimmung der Erscheinungen in den einzelnen Fällen auftritt, dass es erlaubt erscheint, denselben als eine besondere Form der vasomotorischen Neurosen aufzufassen.

Das auffälligste Symptom der Krankheit besteht darin, dass die Kranken über ein Gefühl von Beängstigung und über Herzklopfen klagen, welches in Anfällen auftritt und die grösste Aehnlichkeit mit den Symptomen der Angina pectoris darbietet. Andere Aerzte hatten in einigen der beobachteten Fälle die Affection in der That als Angina pectoris aufgefasst. Allein es fehlt jede Erkrankung des Circulationsapparates; dagegen treten in den Extremitäten oder am Rumpf Erscheinungen auf, die denen im citirten Aufsatz vollkommen gleich und die auf einen Gefässkrampf zurückzuführen sind. Häufig, aber nicht immer findet sich daneben noch ein Schwindel- oder Ohnmachtsgefühl.

Diesen Symptomencomplex glauben wir so deuten zu müssen, dass es sich hier nicht um ein primär vom Herzen ausgehendes Leiden handelt, sondern dass die stenocardischen Erscheinungen secundärer Natur sind, abhängig von einem weitverbreiteten arteriellen Gefässkrampf: was wir weiter unten zu beweisen suchen werden.

Wir bezeichnen desshalb die Krankheit als „Angina pectoris vasomotoria."

Eine Betheiligung von Gefässnerven bei gewissen Formen der A. pect. ist schon früher angenommen. Auch der Name Angina pectoris vasomotoria ist nicht neu. L. Landois*) indess versteht eine andere Krankheitsform darunter als wir. Er bezeichnet so „gesteigerte Formen des nervösen Herzklopfens", die bei psychischen Affecten „bei lebhafterer und stärkerer Erregung durch Reizung oder Lähmung des Centrums der Gefässnerven hervorgerufen werden können." Freilich bringt er keine directen Beweise dafür bei, dass diese Palpitationen wirklich auf vasomotorischem Wege entstehen; er beruft sich nur darauf, dass gerade Personen, bei denen wir dieses nervöse Herzklopfen antreffen, auch andere Erscheinungen darbieten, welche eine leichte Erregbarkeit und Erschöpfung des Systems der vasomotorischen Nerven bekunden (leichtes Erröthen und Erblassen). Weiterhin ist Cahen**) geneigt, die Angina pectoris als vasomotorische Neurose aufzufassen; indessen äussert er sich darüber ziemlich unbestimmt, und bringt namentlich keinerlei Beweise für seine Ansicht. Auch bei anderen Autoren finden sich Bemerkungen, wonach dieselben bei manchen Fällen von Angina pectoris eine Betheiligung der vasomotorischen Nerven anzunehmen scheinen; so bei Traube:***) „dass die hohe Pulsfrequenz, welche in Verbindung mit einem ungewöhnlichen Angstgefühl manche stenocardische Anfälle charakterisirt, am wahrscheinlichsten auf eine gesteigerte Erregung des vasomotorischen Nervencentrums zurückzuführen sei, lehrt die gleichzeitige Beobachtung des Umfanges und der Spannung der Gefässe. Den Umfang finden wir stets vermindert, die Spannung oft erhöht."

Ferner hat man von jeher bei der Angina pectoris Symptome beschrieben, welche den unten zu schildernden in manchen Puncten gleich sind. Ich erwähne statt vieler Autoren nur Romberg: „die Temperatur der Hände und des Gesichts kühl, das Colorit blass, die Züge verfallen;" in den Fingerspitzen „prickelnde Sensation wie beim Einschlafen der Glieder." Man hat diese Erscheinungen aber nur immer als secundäre und nebensächliche angesehen, bedingt

*) Landois: Der Symptomencomplex „Angina pectoris" physiologisch analysirt, nebst Grundlinien einer rationellen Therapie. — Correspondenzblatt für Psychiatrie. 1866.

**) Cahen, Névroses vaso-motrices. Arch. génér. 1863.

***) Traube, Die Symptome der Krankheiten des Respirations- und Circulationsapparates. p. 41.

durch ein Sinken der Herzthätigkeit. Dass dieselben auch eine andere Bedeutung bei der A. p. haben können, ist nicht bemerkt. —

Die Mehrzahl der Beobachtungen stammt aus dem Material der hiesigen Poliklinik. Herrn Professor Leyden bin ich für die gütige Mittheilung einiger anderen aus seiner Privatpraxis zu herzlichem Danke verbunden.

Der weiteren Erörterung schicke ich einige Krankengeschichten voraus.

I.

Johann Kling, Arbeitsmann, 38 Jahre.

Mit Ausnahme eines vor 13 Jahren überstandenen Typhus ist Pat. bis jetzt gesund gewesen. Seit 14 Tagen ist er ohne nachweisliche Ursache erkrankt. Es traten, sogleich in der noch jetzt bestehenden Intensität, die sofort zu beschreibenden Anfälle auf, ohne dass sich sonst im Befinden des Pat. eine Störung gezeigt hätte.

Stat. praes. 23. Jan. 1867.

Leidlich genährter, kräftig gebauter Mann. Lippen und Gesichtsfarbe etwas blass. Die Messung ergiebt (wie auch früher) normale Temperatur. Pat. klagt über Anfälle von Erstarrung der Extremitäten, Schwindelgefühl, Herzklopfen und Beängstigung. Der Anfall leitet sich damit ein, dass Pat. das Gefühlsvermögen in Händen und Füssen verliert, eine Empfindung von Erstarrung in denselben bekommt und in den ganzen Extremitäten subjective Kälte verspürt. Kurz darauf beginnt Herzklopfen, so stark, dass Pat. eine unangenehme Sensation in der Präcordialgegend hat, verbunden mit einem Gefühl von Angst. Gleichzeitig tritt Schwindelgefühl auf, wobei es dem Pat. vor den Augen schwarz wird und flimmert. Wenn diese Erscheinungen einige Minuten bis ¼ Stunde gedauert haben, lässt der Anfall nach, während nun ein lebhaftes Gefühl von Kriebeln in den Extremitäten sich bemerklich macht, ähnlich „wie man es empfindet, wenn man aus starker Kälte in ein warmes Zimmer tritt.“ Danach ist der Anfall vorbei.

Eine genauere objective Beobachtung dieser Anfälle ergiebt, wie Pat. es auch *selbst* bei jedem derselben beobachtet hat und stark betont, dass im Beginne die Extremitäten, namentlich Hände und Füsse ganz blass, todtenbleich werden; die Nägel sind cyanotisch gefärbt. Die Temperatur dieser Theile ist stark herabgesetzt. Auch das Gesicht ist sehr blass. Die Pulsfrequenz weicht nicht auffällig von der Norm ab; dagegen lässt die Art. radialis eine Veränderung nachweisen, insofern dieselbe enger und die Höhe der Pulswelle niedriger geworden ist als im Intervall. An den Händen, namentlich an den Fingern, und an den Füssen ist die Sensibilität stark herabgesetzt, so dass selbst starke Nadelstiche kaum empfunden werden.

Die Anfälle treten nie spontan auf, sondern immer nachweislich nach Einwirkung der Kälte, aber hiernach so präcise, dass man durch geeignete Einwirkung der Kälte zu beliebiger Zeit willkürlich einen Anfall erzeugen kann. Am gewöhnlichsten erscheinen sie unmittelbar nach dem Aufstehen, wenn Pat. sich in kaltem Wasser wäscht, ferner wenn er in der Kälte auf der Strasse geht. Er spürt dann zuerst die „Vertodtung“ in Füssen und Händen, wobei ihm die

Gefühlsabschwächung in letzteren mehrere Male dadurch zur Wahrnehmung kam, dass er nichts aus der Tasche nehmen konnte, weil er die Gegenstände nicht fühlte; dann findet sich das Herzklopfen, die Beängstigung und das Schwindelgefühl. Das Herzklopfen tritt namentlich auf, wenn er während des Bestehens der Sensibilitätsstörungen eine Treppe oder einen Berg hinaufgeht. Er betont, dass ausserdem (ohne gleichzeitig bestehende Erstarrung in den Extremitäten) die Palpitationen und das Angstgefühl nie sich zeigen. Wenn Pat. warm ist, kommen die Anfälle sehr selten.

Respirations- und Digestionsapparat normal, ebenso ergiebt die wiederholte genaue Untersuchung des Circulationsapparates nichts Abnormes. Im Intervall ist die Sensibilität an den Extremitäten durchaus intact.

Ord.: Heisse Fussbäder, Bürsten und Reiben der Extremitäten mit Senfspiritus; warmes Verhalten.

In 14 Tagen waren die Erscheinungen geschwunden, Pat. fühlte sich ganz wohl. Seines anämischen Aussehens wegen erhielt er jetzt noch Eisenpräparate.

II.

Rudolph Singer, Schuhmacher, 39 Jahre alt.

Pat. will — bis auf Scabies einmal — früher nie krank gewesen sein. Er hat ziemlich stark getrunken, obwohl nicht regelmässig, sondern mehr periodenweise. Seit 1½ Jahren bemerkt er folgende Erscheinungen, die zuerst nur immer auftraten, wenn er stark getrunken hatte: er erwachte, wenn er sich angetrunken niedergelegt hatte, in Folge eines eigenthümlichen Gefühls von Spannung am Halse und abnormer Sensationen in den Extremitäten, die sich von den Händen und Füssen bis zu den Schultern und Hüften erstreckten. Er vergleicht dieselben vollkommen denen beim Einschlafen der Glieder: die Extremitäten waren wie todt, er hatte taubes Gefühl darin und kriebelnde Empfindungen wie Ameisenkriechen. Dann stellte sich Schwindelgefühl und Beängstigung ein. Nach einiger Zeit brach am ganzen Körper Schweiss aus, worauf die Erscheinungen nachliessen; oder er brachte dieselben auch dadurch zum Verschwinden, dass er sich Hände und Füsse stark rieb. Diese Anfälle wiederholten sich anfänglich nur in mehrwöchentlichen Pausen, namentlich wenn Pat., wie oben bemerkt, stark getrunken hatte. Ihre Dauer betrug selten mehr als eine Viertel-, höchstens einige Stunden. Seit einem halben Jahre indess kommen dieselben viel häufiger, zu jeder beliebigen Tageszeit. Seitdem hat Pat. beobachtet, dass zu den genannten Erscheinungen auch noch Herzklopfen hinzutritt, so intensiv, dass es ihm eine unangenehme Empfindung verursacht, welches mit dem Nachlass jener ebenfalls schwindet, ohne dieselben nie auftritt. In der letzten Zeit, seitdem er darauf geachtet, giebt Pat. auch an, bestimmt beobachtet zu haben, dass ihm während eines solchen Anfalls die Hände und Füsse ganz blass und kalt werden.

Im August 1866 auf der Höhe eines solchen Anfalls stellten sich mit einem Male ziemlich lebhafte klonische Zuckungen ein, welche zuerst die Arme, dann auch die Beine ergriffen und die Extremitäten derartig hin und her warfen, dass er die Herrschaft über dieselben vollkommen verlor. Daneben bestand starkes Schwindelgefühl. Diese Zuckungen wiederholten sich im Laufe einiger Wochen noch mehrere Male bei verschiedenen Anfällen, haben sich indess seit ungefähr drei Monaten nicht wieder gezeigt. Im sonstigen Befinden des Pat. hat sich durchaus keine Abnormität bemerkbar gemacht.

Die genaue objective Untersuchung des athletisch gebauten, sehr kräftigen Mannes lässt im Intervall nichts Krankhaftes auffinden, namentlich ist das Herz durchaus normal.

Der weiteren Beobachtung entzog sich Pat.

III.

Kaufmannsfrau H, 63 Jahre alt.

Pat. datirt ihr jetziges Leiden schon seit 5—6 Jahren. Im Anfange waren die Erscheinungen weniger ausgeprägt; seit dem vorigen Winter aber hat sich ein dem jetzigen vollkommen ähnlicher Zustand entwic kelt. Von Zeit zu Zeit in Anfällen, stellte sich „Reissen und Stechen im ganzen Körper" ein, Eingeschlafensein in Händen und Füssen, besonders linkerseits, Herzklopfen und so lebhaftes Angstgefühl, dass Pat. aus dem Bett aufsprang und umherging. Zugleich war der Körper kalt, Schweiss brach aus und mitunter stellte sich Nasenbluten ein. Diese Anfälle erschienen immer zur kalten Jahreszeit; so waren sie im Winter $18^{65}/_{66}$ sehr stark, liessen im Frühjahr nach und blieben im Sommer 1866 ganz aus. Im Herbst 1866 begannen sie dann wieder.

Pat. giebt an, dass sie schon seit mehreren Jahren in einer kalten Stube geschlafen habe.

Am 13. Febr. Vormittags hatte Pat. ein warmes Bad mit Salz und Kräutern genommen. Den ganzen Tag über fühlte sie sich dann unbehaglich kalt, besonders auf dem Rumpf war sie kalt gewesen. Von 6 Uhr Abends ab hatte sich mehrere Male schnell wechselnde Röthung des linken Ohres gezeigt, wobei dasselbe heiss wurde; zugleich Sausen im Ohr. Um 9 Uhr stellten sich Stiche in der Herzgegend und Nasenbluten ein. Sobald sie nun ins Bett kam, war sie ganz kalt, namentlich an Knieen und Rumpf, weniger an den Füssen. Gleichzeitig war sie aufgeregt, glaubte nicht einschlafen zu können, setzte sich auf. Dennoch entschlief sie bis 11 Uhr. Da erwachte sie wegen fühlbaren „fürchterlichen Herzklopfens", dabei lebhafte Beängstigung, so dass Pat. sitzen musste, nicht liegen konnte; ferner daneben Druckgefühl auf der Brust, als ob Steine drückten, Hitzegefühl im Kopf. Der Körper war kalt, namentlich an Füssen und Rumpf, besonders an der linken Brustseite; dabei reichlicher klebriger Schweiss, auch im Gesicht. Letzteres, anfänglich roth, war später ebenfalls kalt und eisig. Ausserdem Kriebeln und Gefühl von Abgestorbensein in Händen und Füssen, in den Fingern stechende Schmerzen, im linken Vorderarm ein reissender Schmerz. Trotz starken Reibens der Extremitäten, trotz Decken konnte sie sich nicht erwärmen; sie trank eine Tasse Baldrianthee. Nach einer Stunde liess der Anfall nach. Gegen 3 Uhr erwachte sie in einem 2. Anfall über denselben, nur nicht so starken Erscheinungen, entschlief indess bald wieder. Um 5 Uhr wurde sie durch einen ebenso heftigen Anfall wie der erste geweckt: heftiges Herzklopfen, Beängstigung, Ohrensausen, dabei Stiche in der linken Brustseite, Schweiss und Kältegefühl, Abgestorbensein der Extremitäten. Der Anfall dauerte nur kurze Zeit, aber es folgte kein Schlaf mehr.

Am 14. Febr. Morgens 10 Uhr wieder Bad von 31° R., welches der Pat. zu kalt war. Auch jetzt nach dem Bade ist die Haut ziemlich kühl, namentlich am Rumpf, das Gesicht bleich; in den Fusssohlen Kriebeln, aber gegenwärtig keine Sensibilitätsstörungen.

An den soeben beschriebenen starken Anfällen leidet Pat. wieder seit 6 Wochen, nachdem sie sich einer Erkältung ausgesetzt. Die Anfälle kommen

in unregelmässigen Zeiten, besonders des Nachts, weniger am Tage. Pat. fühlt sich nur ganz wohl, wenn sie vollständig warm ist, sonst spürt sie alsbald Kriebeln in den Extremitäten, unangenehmes Kältegefühl, und es kommt zum Anfall.

Die oft wiederholte Beobachtung der einzelnen Anfälle hat noch Folgendes gelehrt: Die Phänomene an den Extremitäten, das Erstarren, Erblassen und Kaltwerden mit dem Kriebelgefühl, und das starke Kältegefühl mit der objectiven Temperaturabnahme am Rumpf gehen dem Herzklopfen und der Beängstigung immer um eine gewisse Zeit, meist einige Minuten vorher. Constant sinkt dabei die Pulsfrequenz um etwa 20 Schläge, von 84 auf 64—60. Zugleich wird der Umfang der Radialarterie enger, die Höhe der Pulswelle niedriger. Hervorzuheben ist ferner noch folgender Punkt: wenn Pat. im Bade roth, die Hautoberfläche warm wird, so fühlt sie sich hinterher ganz wohl, es kommt kein Anfall, und die Zahl der Pulse beträgt 88—100. An anderen Tagen kann sie sich auch im Bade nicht erwärmen, es bleibt hinterher die niedrige Temperatur und Blässe der Haut, Kriebeln in den Extremitäten. Pat. fühlt sich sehr unbehaglich, die Pulsfrequenz ist niedrig, am 14. Febr. z. B. nur 64 Schläge, und meist kommt es zum Anfall.

Die objective Untersuchung der leidlich rüstigen Pat. lässt im Intervall durchaus nichts Abnormes nachweisen, ausser einem mässigen Grade von Anämie.

IV.

Kischlat, Sackträger, 46 Jahre alt.

Pat. will früher stets gesund gewesen sein; im Winter $18^{65}/_{66}$ wurde er poliklinisch an einer linksseitigen Pleuropneumonie behandelt, und war dann wieder vollkommen wohl. Am 16. December 1866 ging er Mittags im besten Wohlsein von Hause fort. Unterwegs, es war ein ziemlich kalter Tag, bekam er plötzlich ein Gefühl von Erstarrung und Abgestorbensein in den Beinen bis zum Knie, in den Armen bis zum Ellenbogen hinauf; zugleich stellte sich ein unsägliches Gefühl von Beängstigung ein, ihm war als müsse er vergehen, sterben, die Luft schien ihm knapp zu werden; er wurde schwindlig und gerieth in Gefahr zu fallen, der Art, dass er nach Hause gefahren werden musste. Ob er dabei Herzklopfen gehabt, weiss er nicht mehr anzugeben. Zu Hause angekommen, waren — nach Angabe seiner Frau — die Hände ganz bleich, kalt, gegen Berührung fast vollständig unempfindlich; die Füsse, deren Farbe indess nicht beachtet worden, waren ebenfalls kalt. Nachdem durch Bedecken und Trinken von heissem Fliederthee reichlicher Schweiss erzeugt, verschwanden in kurzer Zeit alle Erscheinungen, und Pat. war darauf ganz wohl bis zum 23. December. An diesem Tage Nachmittags 5 Uhr bekam er, ruhig im Zimmer sitzend, wieder das Gefühl von Kälte und Erstarrung in allen vier Extremitäten, zugleich hatte er in ihnen ein ausgesprochenes kriebelndes Gefühl wie in „eingeschlafenen" Gliedmaassen bis an die Schultern resp. Hüften hinauf, die Hände wurden wieder blass. Wieder stellte sich jenes Angst- und Todesgefühl ein, zugleich verbunden mit starkem Herzklopfen, während er ruhig dasass. Das Gesicht wurde blass, Schwindelgefühl trat auf, Pat. musste ins Bett gebracht werden. Ein hinzugerufener Arzt verordnete Digitalis. Am 24. genau ein ähnlicher Anfall, nur von geringerer Intensität, ebenso am 26. Vormittags.

Stat. praes. am 26. December.

Aeusserst robuster, gut genährter Mann von gesunder Gesichtsfarbe. Keine

Temperaturerhöhung, 50—60 Pulse, regelmässig, Art. radialis weit und ziemlich resistent. Augenblickliches Wohlbefinden; Appetit gut, Zunge rein, Stuhl normal. Die objective Untersuchung lässt im Respirationsapparat keine Abnormität erkennen, ebensowenig am Herzen: Spitzenstoss nicht fühlbar, die Herzdämpfung erreicht nach links nicht die Lin. mammill., Herztöne dumpf, aber durchaus rein. Als einzige Abnormität zeigt sich, dass Nadelstiche und Temperatureindrücke an den Extremitäten etwas stumpfer empfunden werden als am Rumpf und Gesicht.

Verordnung. Warmes Verhalten, heisse Fussbäder mit Asche, Bürsten der Extremitäten und Abreiben mit Senfspiritus.

Bis zum 29. traten die Anfälle zwar noch täglich, aber immer in geringerer Intensität auf, ihre Dauer betrug 15—30 Minuten. Es lässt sich jetzt feststellen, dass die beschriebenen Phänomene an den Extremitäten dem Auftreten der Palpitationen, dem Gefühl von Beängstigung um einige Minuten vorhergehen.

Am 3. Januar 1867 konnte Pat. aus der Behandlung entlassen werden und ist bis jetzt frei geblieben von Anfällen.

Subjective Phänomene. Beim Anfall klagen die Kranken zunächst über eigenthümliche Sensationen in den Extremitäten. Dieselben haben in allen Extremitäten gleichmässig ihren Sitz, selten ist eine derselben, selten sind die einer Körperhälfte (alsdann der linken) überwiegend ergriffen; am stärksten sind meist die Hände und Füsse betheiligt. Es stellt sich ein Gefühl von Erstarrung und Abgestorbensein ein, wie wenn die Glieder „taub" wären, verbunden mit dem Gefühl von Schwere und Schwerbeweglichkeit. Hervorstechender noch ist eine ziemlich heftige Kälteempfindung, namentlich an den extremsten Theilen.

Ferner macht sich ein Kriebeln und Prickeln wie in „eingeschlafenen" Gliedmaassen bemerklich, mitunter begleitet von Schmerzen mit sogenanntem neuralgischem Charakter. Nur sehr selten sind dieselben in einer Extremität vorwiegend stark; dann auch links.

In einzelnen Fällen wird neben den Extremitäten auch der Rumpf betheiligt: über denselben verbreitet sich ein allgemeines Kältegefühl. Ein oder zwei Male kam es auch vor, dass Kranke vorwiegend über eine Erstarrung am Rumpfe klagten, während die Extremitäten, namentlich die unteren, fast unbetheiligt blieben.

Mehr noch als durch diese Phänomene werden die Kranken durch ein Gefühl von Beängstigung und durch Palpitationen gequält.

Das erstere variirt seiner Intensität nach ziemlich beträchtlich. Es wird auf die verschiedenste Art beschrieben: Beängstigung, Beklemmung, „Leere" oder „Furcht in der Brust", Gefühl von namenloser Angst, Gefühl als sollte man sterben, vergehen. Sein Sitz wird in das Epigastrium oder die Präcordialgegend verlegt. Häufig

wird dabei auch ein dumpfer Schmerz in der Herzgegend empfunden, der in einem Falle über die ganze linke Brusthälfte sich verbreitete, bisweilen auch in den linken Arm ausstrahlt. Mitunter werden die Kranken auch von einer peinlichen Unruhe ergriffen: sie setzen sich im Bett auf, oder springen auf, gehen herum.

Das Gefühl von Herzklopfen ist stets in ausgesprochener Weise vorhanden. Die Kranken fühlen es „schlagen" in der Brust, oft so stark, dass sie davon eine unangenehme Empfindung haben.

Bisweilen findet sich daneben subjective Dyspnoe in mehr weniger starkem Grade.

Als ein weiteres subjectives Symptom wird ein Gefühl von Schwindel angegeben, zwar nicht ganz constant, aber sehr häufig. Gebildetere vergleichen es mit dem Gefühl beim Beginne einer Ohnmacht: die Gegenstände scheinen sich zu drehen, es flimmert und wird ihnen dunkel vor den Augen. Kopfschmerzen sind nicht dabei vorhanden.

Objective Symptome. Den beschriebenen subjectiven Sensationen in den Extremitäten entsprechen folgende objectiv zu constatirende Phänomene. Die ergriffenen Partieen werden, wie dies auch von den Patienten, sobald sie darauf geachtet haben, stets spontan angegeben wird, ganz blass und weiss. In einigen beobachteten Anfällen hatten namentlich die Finger in der That das ganz bleiche Aussehen eines todten Gliedes. Die Nägel der Finger und Zehen sind cyanotisch gefärbt. Auch das Gesicht ist blass und sieht verfallen aus, ebenso wachsartig erscheinen die Ohren. In einem Falle indess (in welchem auch das Schwindelgefühl fehlte) waren die Ohren vorübergehend abnorm geröthet.

In zwei Fällen konnte constatirt werden, dass die Art. radialis enger und die Welle etwas niedriger wurde, mit dem Nachlass des Paroxysmus die frühere Beschaffenheit darbot.

Dem subjectiven Kältegefühl entspricht eine evidente objective Temperaturabnahme, die sich am ausgeprägtesten an den extremsten Theilen, an Händen und Füssen, beobachten lässt. Zuweilen ist die Haut mit kaltem, klebrigem Schweiss bedeckt. Einige Male kam es auch vor, dass die Kranken reichlicher Urin liessen, der dann die Beschaffenheit der sogenannten „Urina spastica" darbot, von klarem, fast wasserhellem Aussehen war.

Ferner kann man an den Extremitäten eine erhebliche Abnahme der Sensibilität nachweisen. Nadelstiche und Temperatureindrücke werden weniger scharf, während eines heftigen Anfalls bisweilen gar nicht empfunden. Diese Anästhesie macht sich mitunter den

Kranken selbst schon bemerkbar: sie fühlen die Fingerspitzen nicht, wenn sie dieselben gegeneinander reiben, können nicht Gegenstände aus der Tasche nehmen, weil sie dieselben nicht fühlen, empfinden beim Gehen mit blossen Füssen nicht die Temperatur der Steine u. s. w.

Die Herzaction ist regelmässig. Eine Veränderung in der Frequenz war in den meisten Fällen nicht sicher zu constatiren. Einmal nur wurde im Anfall eine geringe, bei einer anderen Kranken aber regelmässig vor dem Anfall eine erhebliche Verlangsamung des Pulses beobachtet: von 80 Schlägen bis zu 64—60 (s. Krankengeschichte Nr. III.). In mehreren Fällen konnte objectiv, entsprechend dem Gefühl des Herzklopfens, eine Verstärkung der Herzaction nachgewiesen werden: die Resistenz des Spitzenstosses war vermehrt; in einem Falle, wo derselbe im Intervall nicht aufgefunden werden konnte, war er während des Anfalls sicht- und fühlbar. Seine Lage war stets im 4. oder 5. Intercostalraum nach innen von der Linea mammillaris. Die Herztöne erschienen immer rein, nie von Geräuschen begleitet oder durch solche ersetzt.

Die Respiration geht ruhig und gleichmässig von Statten, objective Dyspnoe ist nicht vorhanden.

Das Sensorium erscheint bisweilen während des Anfalls etwas benommen, indem die Antworten träge und langsam erfolgen, eine gewisse geistige Schwerbeweglichkeit vorhanden ist. Nie indess ist es zu einem vollständigen Verlust des Bewusstseins gekommen. —

Alle diese Erscheinungen treten, wie schon erwähnt, in Anfällen auf. Bei einer näheren Untersuchung ergiebt sich, dass die einzelnen Glieder des Paroxysmus eine gewisse regelmässige zeitliche Aufeinanderfolge inne halten. Stets nämlich zeigen sich zuerst die Phänomene an den Extremitäten. Einige Minuten später, sehr selten gleichzeitig, treten dann die Palpitationen mit dem Gefühl von Angst und das Schwindelgefühl auf. Nachdem der Anfall bei verschiedener Intensität der Symptome eine Viertel- bis Halbestunde, oft nur einige Minuten, selten bis zu einer Stunde Dauer oder länger gewährt, lassen die Erscheinungen nach und in kurzer Zeit kehrt der normale Zustand zurück. Bald kommen täglich mehrere Anfälle, bald nur einer, bald wieder vergehen mehrere Tage dazwischen. Sie kommen sowohl bei Tage als des Nachts, bei manchen Kranken sogar des Nachts am häufigsten. Oft sind sie da, ohne dass irgend eine veranlassende Ursache aufzufinden wäre. Indess ist ein Moment hervorzuheben, welches fast stets einen Paroxysmus hervorzurufen im Stande ist — die Einwirkung der Kälte.

So wirkt das Waschen der Hände in kaltem Wasser, das Kaltwerden der Füsse, das Gehen in der Kälte auf der Strasse und wie es scheint auch die Kälte des Zimmers in der Nacht. Wenn die Anfälle des Nachts auftreten, so sind sie von Schlaflosigkeit begleitet, die Kranken erwachen wegen eines Gefühls von Unruhe, Angst und Herzklopfen, welches sie mitunter nicht im Bett duldet. Sie springen auf, gehen herum, um sich zu beruhigen. Die Füsse sind kalt, erstarrt. Genuss von erregenden, warmen Getränken beruhigt mitunter den Anfall. Nachdem sie so ½ bis 1 Stunde und mehr zugebracht, lässt der Paroxysmus nach und Schlaf tritt wieder ein. Bisweilen wiederholt sich diese Unterbrechung des Schlafes mehrere Male in der Nacht. Andere Male werden die Patienten gleich, wenn sie ins Bett kommen, von solcher Unruhe und Angst befallen; die unteren Extremitäten sind kalt, abgestorben, Kriebeln in denselben, und nicht eher tritt Ruhe und Schlaf ein, als bis die Circulation und die Wärme in denselben sich wenigstens annähernd wieder hergestellt hat. Manche der Kranken gehen nie ohne Wärmflasche ins Bett, andere suchten spontan, ehe sie noch in ärztliche Behandlung kamen, den Anfall durch Reiben der Extremitäten, durch Hervorrufen reichlichen Schweisses, durch starkes Bedecken des Körpers abzukürzen oder im Beginn zu verhüten. Alle fühlen sich bei warmem Verhalten am wohlsten.

In den Intervallen besteht das beste Wohlbefinden. In keinem Organsystem waren krankhafte Vorgänge aufzufinden. Auch von den während des Paroxysmus objectiv nachweislichen Abnormitäten ist nichts vorhanden. Die Farbe und die Temperatur der Extremitäten und des Gesichts ist normal, die Tastschärfe, der Temperatursinn, die leichte Beweglichkeit der Finger sind gar nicht oder kaum merklich gestört. —

Aetiologie. Die in Rede stehende Krankheit betraf nur Erwachsene, Männer und Frauen, verschiedenen Standes und verschiedenen Berufes. Die Constitution erscheint ganz ohne Einfluss: riesenhafte Sackträger werden ebensogut ergriffen wie Frauen aus den höheren Ständen. Die Ursache der Erkrankung scheint durch den Einfluss der Kälte gegeben zu sein: dieselbe muss, wie schon oben für die Einleitung der einzelnen Paroxysmen, so auch für die Entstehung der Affection im Allgemeinen als wichtig hervorgehoben werden. Im Winter tritt die Krankheit häufiger auf und verschwindet mitunter ganz mit dem Eintritt der warmen Jahreszeit, um im nächsten Winter wiederzukehren. Auch die Beschaffenheit und Temperatur der Wohnung möchte von Bedeutung sein: zahlreiche Wohnungen

des hiesigen Proletariats sind jammervoll, kalt und feucht; eine Dame aus den höheren Ständen, welche lange an der fraglichen Affection leidet, hat seit Jahren in einem kalten Zimmer geschlafen. Vielleicht ist überhaupt das kältere, rauhere Klima unserer Gegend für die Entstehung dieser wie anderer vasomotorischer Affectionen von Wichtigkeit.

Als prädisponirendes Moment wirkt vielleicht ein gewisser Grad von Anämie, die in einigen Fällen beobachtet wurde. Mehrere Patienten zeigten eine ausgesprochene Neigung zu allgemeinen Schweissen, oder litten an schweissigen Füssen.

Prognose und Behandlung. Die Prognose ist günstig. Mitunter, namentlich in veralteten Fällen, widersteht die Krankheit längere Zeit der Behandlung, in jedem der beobachteten Fälle indessen gelang es, mindestens einen bedeutenden Nachlass der Symptome zu erzielen, meist wurde vollkommene Heilung erreicht.

Die Therapie geht von der Ansicht aus (die wir unten näher zu begründen suchen werden), dass die ganze Affection vasomotorischen Ursprungs und dass ein Arterienkrampf das primäre Moment sei. Es kommt also darauf an, diesen zu beseitigen. Dazu eignen sich Mittel, welche die Blutzufuhr zur Hautoberfläche steigern, eine Erschlaffung der Gefässwandungen herbeiführen. Vor allen die Wärme. Die Patienten müssen, wenn es angeht, warme Vollbäder (kalte werden häufig auch im Sommer nicht vertragen) oder doch wenigstens heisse Fussbäder nehmen. Daneben werden die Extremitäten häufig gebürstet oder mit Senfspiritus und dergl. abgerieben. Die Füsse müssen warm gehalten, das Waschen im kalten Wasser muss untersagt, der Aufenthalt in der Kälte möglichst vermieden, die Temperatur der Zimmer eine genügend warme sein. Da diese Mittel hinreichend rasch zum Ziele führen, so haben wir von der Anwendung des constanten Stromes ganz absehen können.

Von inneren Mitteln haben wir bis jetzt nur das Chinin in vereinzelten Fällen versuchsweise gegeben.

Zur Verhütung von Recidiven empfehlen sich kalte Abreibungen.

Ein Gefühl von Präcordialangst, eine Empfindung des Vergehens, begleitet von Palpitationen, mitunter auch von Schmerzen in der linken Thoraxhälfte, das Auftreten in Paroxysmen mit vollkommen freien Intervallen, dabei das Fehlen jeder nachweislichen organischen Erkrankung des Herzens und der Lungen — alle diese Erscheinungen stimmen so mit dem zuerst von Heberden unter dem Namen „Angina pectoris“ beschriebenen Krankheitsbilde über-

ein, dass wir den oben geschilderten Symptomencomplex auch als Angina pectoris bezeichnen können. Wir nennen dieselbe „vasomotoria", weil eine Reihe von vasomotorischen Erscheinungen hinzutritt, die unserer Ansicht nach nicht als zufällige und desshalb nebensächliche Folgen eines primär vom Herzen ausgehenden krankhaften Vorganges zu betrachten sind, sondern die wesentlich zum Krankheitsbilde gehören, demselben einen eigenthümlichen Charakter aufprägen, ja sehr wahrscheinlich als ursächliches Moment der stenocardischen Symptome anzusehen sind.

Die oben geschilderten, während des Anfalls an den Extremitäten auftretenden, vasomotorischen Phänomene dieser Krankheit stimmen so gänzlich mit den im oben angeführten Aufsatze von uns beschriebenen überein, dass ich nur auf jenen verweisen kann. Die Beweise, welche dort angeführt sind, um zu zeigen, dass sie vasomotorischer Natur sind, dass ein Gefässkrampf vorliegt, gelten in derselben Bedeutung auch hier. Hier wie dort das Auftreten in Paroxysmen mit freien Intervallen, das Erblassen und Erstarren, das subjective Kältegefühl und die objective Temperaturabnahme. Hier wie dort der Einfluss der Kälte auf die Entstehung der Paroxysmen, der gleiche Effect der gleichen Therapie, nämlich der Anwendung von Mitteln, welche die Blutzufuhr zur Hautoberfläche steigern.

Als die unmittelbaren Folgen des Gefässkrampfes treten auch hier die Sensibilitätsstörungen auf, die subjectiven sowohl wie die objectiv nachweisliche Anästhesie.

Unzweifelhaft also haben wir es mit vasomotorischen Vorgängen zu thun.

In welchem Verhältniss stehen dieselben zu den Erscheinungen der Angina pectoris?

Wir glauben, wie schon oben angeführt, dass die vasomotorischen Vorgänge das primäre Moment sind, die Erscheinungen der Angina pectoris secundär von denselben abhängen; und suchen diese Ansicht durch folgende Gründe zu stützen:

Zunächst gehen die Phänomene an den Extremitäten den Palpitationen und der Beängstigung um eine gewisse Zeit voraus, nie konnte mit Sicherheit das umgekehrte Verhältniss festgestellt werden.

Dann treten mitunter die vasomotorischen Erscheinungen (und das Schwindelgefühl) auf, ohne dass sich in der ersten Zeit der Krankheit bei den einzelnen Anfällen eine Betheiligung des Herzens fände.

Ferner können in einzelnen Fällen die Kranken durch Erwärmen und Reiben der Füsse und Hände, also durch Mittel, welche

geeignet sind, den Gefässkrampf zu heben, dem Eintreten der Palpitationen und der Beängstigung vorbeugen. Auch die Erleichterung, welche das Umhergehen während des Anfalls verschafft, und welches sonst bei der Angina pectoris nicht diesen günstigen Einfluss ausübt, spricht für unsere Auffassung. Ebenso endlich der Einfluss der Therapie, welche nur auf den Gefässkrampf Rücksicht nimmt und durch die Beseitigung dieses auch die stenocardischen Symptome zum Verschwinden bringt.

Schwieriger ist die Frage zu beantworten, in welcher Weise dieses Abhängigkeitsverhältniss aufzufassen sei. Vielleicht kann man sich den Zusammenhang folgendermaassen vorstellen: Durch den weitverbreiteten Gefässkrampf, der ausser den Extremitäten bisweilen auch noch den Rumpf betheiligt, werden, in Folge der Gefässverengerung, die Widerstände im arteriellen System vermehrt. Die Arbeit des Herzens wird gesteigert, um dieselben zu überwinden. Die Palpitationen und die grössere Resistenz des Spitzenstosses sind der Ausdruck dieser vermehrten Herzthätigkeit.

Die Beängstigung und Beklemmung ist wohl unzweifelhaft mit den Palpitationen in directe Verbindung zu bringen. Wir treffen eine solche Empfindung unter Umständen, wo die Arbeit des Herzens in einem Missverhältniss zu den zu überwindenden Widerständen sich befindet, gleichgiltig ob bei normalen Widerständen die Leistungsfähigkeit des Herzens eine zu geringe ist, oder bei normaler Herzkraft die Widerstände gewachsen sind. Der Sitz dieser Sensationen ist in den sensiblen Nerven des Herzens, dem Vagus (Goltz, Budge) zu suchen, zum Theil vielleicht auch in den sensiblen Nerven der Thoraxwand, die durch den stärkeren Anschlag des Herzens getroffen werden.

Wir wollen indess noch auf eine andere Möglichkeit hinweisen, die uns freilich unwahrscheinlicher vorkommt. Es könnten möglicher Weise alle Symptome coordinirt sein: der Gefässkrampf ebenso wie die stärkere Herzaction könnten, vielleicht von sensiblen Hautnerven her, reflectorisch erregt sein. Hiergegen spricht indess der Umstand, dass die vasomotorischen Erscheinungen den Symptomen der Angina pectoris vorhergehen: überzeugend deutlich ist dies in der oben angeführten Krankengeschichte Nr. III.

Es bleibt noch übrig, einige Worte über das Verhalten der Pulsfrequenz und über das Schwindelgefühl hinzuzufügen.

Ueber ersteres hat sich nach dem oben Angeführten kein sicheres Urtheil gewinnen lassen. Die Zahl der Pulse schien nicht erheblich von der Norm abzuweichen. Nur in einem Falle trat so

constant eine erhebliche Verlangsamung der Herzaction gleichzeitig mit den vasomotorischen Phänomenen ein, dass der Gedanke an ein bestimmtes Abhängigkeitsverhältniss beider nahe liegt. Es würde dieses Verhalten mit dem Resultat übereinstimmen, welches von Marey, Pokrowsky, Bernstein und Lovén gewonnen ist: nämlich Verlangsamung des Pulses bei gesteigertem Druck im Aortensystem. Indess lässt sich dieser vereinzelte Fall nicht allgemein verwerthen, um so weniger, als ja die physiologischen Untersuchungen von Ludwig und Thiry, Cyon und v. Bezold den oben genannten zum Theil entgegenstehen.

Das Schwindelgefühl endlich beziehen wir auf (einen gewissen Grad von) Hirnanämie, abhängig von einem Krampf der Hirnarterien. Dass Hirnanämie Schwindel und Ohnmachtsgefühl erzeugen kann, ist eine feststehende Thatsache; dass eine solche hier vorliegt, dafür spricht die Kälte und Blässe des Gesichts und der in hochgradigen Fällen markirte Verfall der Züge; und dass dieselbe von einem Gefässkrampf abhängig sei, diese Annahme liegt bei dem gleichzeitigen Vorhandensein sonstiger vasomotorischer Phänomene nahe. Gegen die andere Möglichkeit, dass es sich um eine passive Hirnanämie handle, abhängig von unzulänglicher Blutzufuhr in Folge verringerter Thätigkeit des Herzens, spricht die einfache Thatsache, dass die Herzthätigkeit im Paroxysmus verstärkt ist.

Bei einem Patienten (s. Krankengeschichte Nr. II. Singer) traten auf der Höhe des Anfalls klonische Zuckungen in den Extremitäten auf. Es kann nicht entgehen, dass in diesem Fall die leichte Benommenheit des Sensorium und die klonischen Zuckungen die unvollkommenen, aber vollständig analogen Erscheinungen der beiden Hauptmomente eines epileptischen Anfalls sind: der Bewusstlosigkeit und der Convulsionen. Ich füge noch kurz hinzu, dass mir die sorgfältige Beobachtung einiger Fälle von ausgesprochener Epilepsie sehr für die Ansicht von Kussmaul und Tenner, Brown-Séquard, Reynolds zu sprechen scheint, welche die Erscheinungen des epileptischen Anfalls auf einen Krampf der Hirnarterien zurückführen: es waren in diesen Fällen evidente vasomotorische Phänomene an den Extremitäten, auch am Rumpf vorhanden, welche stets dem Anfall vorhergingen, mitunter auch auftraten, ohne dass es zu einem ausgesprochenen Anfall kam.

XV.

Beiträge zur Electrotherapie.

Von

Dr. B. A. Erdmann

in Dresden.

Der alte Erfahrungssatz, dass eine rationell betriebene Praxis mehr als alles Andere befruchtend und bereichernd auf die Theorie zurückwirkt, hat sich an den electrotherapeutischen Bestrebungen der jüngsten Zeit recht deutlich bestätigt. Bis vor wenigen Jahren bestand die Literatur der Electrotherapie hauptsächlich aus einigen mehr oder weniger guten Lehrbüchern, besonders aber aus einer grossen Anzahl von Erzählungen „gelungener Heilungen durch Electricität", welche einige schreibsüchtige Electrotherapeuten unermüdlich veröffentlichten. Ueber diese Arbeiten habe ich (in Schmidt's Jahrbüchern) früher regelmässige Berichte erstattet, die ihren Zweck erfüllt haben. Die Electrotherapie ist jetzt Gemeingut aller Aerzte geworden, und die Electricität selbst ist als Heilmittel allgemein geschätzt und geachtet, so dass man die Verirrungen einzelner Pfleger der Electricität als unschädlich ruhig todt schweigen kann.

Es haben in den letzten Jahren mehrere geschätzte Forscher in werthvollen Arbeiten gediegene Beobachtungen niedergelegt und es ist die wissenschaftliche medicinische Electricitätslehre durch neue Thatsachen bereichert worden. Diese wichtigen und interessanten Beobachtungen betreffen besonders die durch electrische Ströme bewirkte Veränderung der Erregbarkeit gelähmter Muskeln und Nerven. Es kommen hierbei sehr schwierige Fragen in Betracht, die den ganzen Gegenstand etwas verworren erscheinen lassen. Die betreffenden Fragen sind aber für die Praxis von höchster Wichtigkeit und ich halte es für ein grosses Verdienst Ziemssen's, dass er in der dritten Auflage seiner trefflichen Studien (die Electricität in der Medicin) diesen Gegenstand mit grosser Klar-

heit behandelt hat. Gewiss werden wir nur auf dem Wege exacter Casuistik bei diesen schwierigen Fragen vorwärts kommen und es gilt zunächst das vorhandene Beobachtungsmaterial zu vergrössern, damit der Besitz der bisher erworbenen Thatsachen gesichert werde. In diesem Sinne gebe ich die nachstehenden Mittheilungen aus der Praxis, denen ich weitere folgen lassen werde.

1. Zur Beurtheilung der Lähmung des N. facialis.*)

Herr Kammermusiker S., Fagottist, bemerkte beim Nachhausegehen aus der Oper im December 1857 eine Taubheit der linken Gesichtshälfte. Er hatte die folgende Nacht hindurch heftige Kopfschmerzen und fand am andern Morgen sein Gesicht stark geschwollen, das Auge thränend und die ganze linke Gesichtshälfte unbeweglich. Von verschiedenen Aerzten wurden nun in den nächsten drei Monaten allerlei Behandlungsarten vorgenommen und auch in sehr roher Weise electrische Ströme eines Rotationsapparates angewendet.

Im März 1858 wandte sich der Kranke in einem sehr traurigen Zustande an mich. Die linke Gesichtshälfte war vollständig gelähmt, kalt anzufühlen, trocken, während das Gesicht rechts schwitzte. Das untere Augenlid, wie bei hochgradigem Ectropium nach aussen gewendet, war von Thränen fortwährend überflossen und die Bindehaut stark geröthet. Der linke Nasenflügel stand tiefer, so dass das Nasenloch verengt erschien. Der linke Mundwinkel hing herab und da der Mund nicht geschlossen werden konnte, bestand grosse Schwierigkeit beim Sprechen, Kauen und Trinken. Von willkürlichen Bewegungen der linken Gesichtshälfte war keine Spur vorhanden.

Bei der sogleich vorgenommenen Untersuchung fand ich in den gelähmten Muskeln nirgends electrische Contractilität und nur bei Anwendung von Unterbrechungen sehr starker Inductionsströme zeigte sich im linken M. frontalis und zygomaticus min. ein leichtes Zucken. Die electromuskuläre Sensibilität war bedeutend verringert.

Nur versuchsweise begann ich bei so ungünstiger Prognose die electrische Behandlung. Jeden zweiten Tag wurden die gelähmten Muskeln der linken Gesichtshälfte mit starken, primären, schnellschlägigen Inductionsströmen gereizt und zeigte sich nach drei Wochen im M. orbicularis palpebr., zygomaticus min. und frontalis bei der Faradisation eine nicht zu verkennende Zusammenziehung, was mich und den Kranken ermuthigte, mit der mühseligen und schmerzhaften Behandlung fortzufahren. In der That entwickelten sich nun in den nächsten sechs Wochen auch die besonders eifrig faradisirten Muskeln des Mundes, den

*) Den ersten Theil oder den Anfang der hier folgenden Krankengeschichte habe ich bereits früher (in der dritten Auflage der Anwendung der Electricität in der prakt. Med. 1860) ausführlich mitgetheilt. Obgleich die darin angewendete Untersuchungsmethode den jetzigen Anforderungen nicht ganz entspricht, so lasse ich dieselbe doch hier folgen, da sie im Vergleich mit dem zweiten Theil der Krankengeschichte, der aus neuester Zeit stammt, immerhin höchst interessante Gesichtspunkte darbietet. Der constante Strom wurde damals noch seltener, höchstens zu therapeutischen Zwecken, fast aber noch gar nicht zu diagnostischen Zwecken gebraucht.

der Kranke so nöthig zum Blasen seines Instrumentes brauchte. Pat. vermochte den Mund fast zu schliessen, sprach entschieden deutlicher und vermochte das dünne Mundstück seines Instrumentes zwischen den Lippen zu halten.

Im Sommer wurde die Behandlung einige Wochen ausgesetzt, doch ging dabei nichts von den einmal gewonnenen Bewegungen verloren. Es wurde nun weiter dreimal wöchentlich faradisirt und mit der zunehmenden electromuskulären Contractilität die Stromstärke abgeschwächt. Die fortgesetzte Behandlung war von gutem Erfolg: das Auge thränte nicht mehr und konnte willkürlich, wenn auch mit Anstrengung geschlossen werden; das Gesicht wurde mehr und mehr beweglich und natürlicher im Ausdruck. Im October vermochte Pat. wieder, zum erstenmal nach neun Monaten, einige Töne auf seinem Instrument hervorzubringen, was eine ziemliche Kraft der Lippen erfordert. Gleichzeitig zeigte sich aber auch in einzelnen Muskeln Contractur und zwar besonders im untern Theil des M. orbicularis oculi und zygomaticus min., so dass das linke Auge beim Aufblasen der Backe nicht geöffnet werden konnte. Beim Herabziehen des Unterkiefers fühlte Pat. mit der Zunge den M. zygomaticus als harten Strang in der linken Backe. Durch Anwendung starker einzelner Inductionsschläge, Einbringung einer Holzkugel in die Backe (um den verkürzten Muskel mechanisch zu dehnen) und den Gebrauch des constanten Stromes gelang es die Contractur ziemlich zu heben. (Der constante Strom wurde damals besonders zur Lösung von Contracturen warm empfohlen; zur Auslösung von Zuckungen ward derselbe nur selten gebraucht, sondern kam mehr bei nicht feststehenden Electroden als labiler Strom zur Anwendung.) In verhältnissmässig rascher Zeit nahmen nun alle gelähmten Muskeln an willkürlicher Beweglichkeit zu und wenn das Gesicht links auch noch einen fremdartigen, etwas andern Ausdruck zeigte als rechts, so konnte man doch ohne Kenntniss der Krankengeschichte nicht angeben, welche die gelähmte Seite gewesen war. Herr S. versah seit Januar 1859 wieder seinen Dienst als Fagottist in der königlichen Capelle, bis er nach einem Jahre in Pension trat.

In den folgenden Jahren habe ich öfters Gelegenheit gehabt, Herrn S. zu sehen, da er mich wiederholt wegen dyspeptischer Beschwerden consultirte. Einigemal habe ich auch die früher gelähmten Muskeln der linken Gesichtshälfte in ihrem Verhalten gegen den Inductionsstrom und den constanten Strom geprüft und dabei normale electrische Contractilität, jedoch etwas verringerte Sensibilität, gefunden.

Herr S. lebte nun als Pensionär sehr regelmässig und machte täglich weite Spaziergänge. Eines Tages (August 1865) fühlte er sich beim Nachhausekommen sehr erhitzt, klagte über Schwindel, schlief in der Nacht unruhig und bemerkte beim Erwachen am Morgen eine Schwere und Steifigkeit in der rechten Gesichtshälfte, was ihn veranlasste, sich mir am nächsten Morgen vorzustellen.

Zu meiner nicht geringen Ueberraschung erkannte ich sofort das Vorhandensein einer vollständigen Lähmung im Gebiete des rechten N. facialis, die um so mehr hervortrat, als auf der linken Seite die Reste der früher bestandenen Lähmung, nämlich die Contracturen des M. zygomaticus min. und einzelner Fasern des Orbicularis palpebr. in auffälliger Weise sichtbar waren. Das rechte Auge stand wie bei Lagophthalmus weit offen, Thränen liefen über die starre Wange, der Mundwinkel hing herab, die Nase stand schief u. s. w., kurz es bestanden alle auch dem Kranken von früher her wohlbekann-

ten Symptome einer Facialislähmung, die im Vergleich mit der jetzt relativ gesunden linken Seite eclatant und drastisch erschien, wie man sie selten sieht. Dabei standen aber Gaumen und Uvula normal, die Zunge wurde gerade herausgestreckt und es zeigte sich keine Störung der Geschmacksempfindung. Der Kranke klagte auch nicht über Kopfschmerz, sondern nur über momentan sehr heftigen Schwindel, sowie über ein unangenehmes Sausen und Kriebeln im rechten Ohre, dessen Hörfähigkeit aber nicht verringert war. (Zwar klagte Pat. bei der ersten Untersuchung über Schwerhörigkeit; dieselbe war jedoch durch verhärteten Ohrenschmalz bedingt, denn als der Gehörgang von diesem befreit war, erschien das Gehör normal.)

Sofort prüfte ich nun die Lähmung in ihrem Verhalten gegen Electricität. Bei der Untersuchung durch den Inductionsstrom zeigte sich die electrische Contractilität der gelähmten Muskeln normal oder wenigstens der auf der linken Seite gleich, dagegen erschien die Sensibilität erhöht. (Diesen Befund habe ich früher als charakteristisch für frische rheumatische Lähmungen bezeichnet.)

Die Vergleichung der Reizbarkeit der gelähmten Muskeln der rechten Seite mit den homologen Muskeln der linken Seite bot in diesem Falle viele Schwierigkeiten, denn möglicher Weise war die Erregbarkeit und besonders die Sensibilität der früher gelähmten, linksseitigen Muskeln auch jetzt noch nicht ganz normal. In diesem Falle wäre ich aber, wenn die Erregbarkeit auf beiden Seiten gleich erschien, berechtigt gewesen, für die rechte frisch gelähmte Seite eine gesteigerte Erregbarkeit anzunehmen. Die Sensibilität dieser Seite war absolut erhöht. Gegen den constanten Strom zeigten die gelähmten Muskeln folgendes Verhalten: Die im Stromwender erzeugten Unterbrechungen von 6—8 Bunsen'schen (Stöhrer'schen) Elementen bewirkten in beiden Gesichtshälften gleichmässige Schmerzempfindung, blitzartige Lichterscheinungen und metallische Geschmacksempfindung, dagegen nur Spuren von Zuckungen beim Schliessen des Stroms und nach längerm Geschlossensein auch beim Oeffnen. Ein stärkerer Strom von 10—14 Elementen ruft bei directer Reizung der Muskeln auf beiden Seiten gleichmässig starke Zuckungen hervor.

Nach dem Befunde der electrischen Untersuchung glaubte Pat., auf seine früheren Erfahrungen gestützt, eine baldige Beseitigung seiner Gesichtslähmung erwarten zu dürfen. Freilich musste ich nach meinen Erfahrungen vor zu rascher Stellung einer günstigen Prognose warnen, verordnete einige Dampfbäder und behandelte oder untersuchte den Kranken zunächst jeden dritten Tag mit dem electrischen Strom. In jeder Sitzung zeigte sich nun leider unverkennbare Abnahme der faradischen Irritabilität und am 12. Tage nach dem Auftreten der Lähmung reagirten die Muskeln der rechten Gesichtshälfte nur auf einzelne Unterbrechungen eines sehr starken Inductionsstromes, bis nach weiteren 10 Tagen auch diese Reaction ausblieb. Der constante Strom (8 Bunsen'sche Elemente) vermochte dagegen kräftige Schliessungszuckungen und schwache Oeffnungszuckungen in den gelähmten Muskeln der rechten Gesichtshälfte auszulösen, die entschieden stärker ausfielen, als auf der linken Seite. Wurde aber der Stamm des N. facialis mit dem positiven Pole von der Ohrmuschel aus gereizt und der Stromgeber mit dem negativen Pol auf die einzelnen gelähmten Muskeln (zygomaticus u. s. w.) aufgesetzt, so fiel die Contraction bei 10 Elementen rechts nur schwach aus,

links dagegen ziemlich kräftig. (Störend war dabei die Wirkung des M. masseter und temporalis; welche den Unterkiefer heftig an den Oberkiefer anpressten.) Die Richtung des Stromes war ohne Einfluss auf dieses Verhalten. Wurden die Muskeln nach vorheriger Anwendung des constanten Stromes einzeln faradisirt, so zeigte sich auch jetzt keine gesteigerte Erregbarkeit gegen den Inductionsstrom.

Der Fall war also ein schwerer und nur in Erinnerung an die früher durch methodische Electrisirung mühsam errungene Besserung wurde die Behandlung drei Monate lang energisch fortgesetzt, ohne dass eine merkliche Aenderung in der Motilität der Muskeln oder in der Erregbarkeit gegen beide Stromesarten erzielt wurde.

Im Januar 1866 musste Pat. auf einige Wochen verreisen. Nach seiner Rückkehr erschien das Gesicht weit weniger entstellt, der Lagophthalmus war fast verschwunden und der Mund war weit weniger verzogen. Der Kranke erzählte, dass er während seiner Abwesenheit nach heftigen Zahnschmerzen eine mehrere Tage bestehende rosenartige Anschwellung der rechten Gesichtshälfte bekommen habe, die, nach der noch bestehenden Schälung der Backenhaut zu urtheilen, beträchtlich gewesen sein muss. Jedenfalls hatte diese Anschwellung während der Pause der Behandlung sehr günstig auf die Lähmung gewirkt und die Untersuchung mit dem electrischen Strom ergab günstigere Resultate als vorher. Der Inductionsstrom bewirkte jetzt deutliche Zuckungen im M. frontalis, orbicularis palpebr. und im Sphincter oris, auf welche Muskeln nun auch der Wille eine geringe Herrschaft auszuüben vermochte. Die Unterbrechungen des constanten Stromes (8 Bunsen'sche Elemente) lösten jetzt (wie im Anfang der Lähmung) auf beiden Seiten gleichmässig starke Zuckungen aus und zwar ebensowohl bei directer als bei indirecter Reizung von der Ohrmuschel aus. Die Behandlung wurde in den folgenden Monaten bis April 1866 wöchentlich zweimal regelmässig fortgesetzt und war eine fortschreitende Besserung der Gesichtsstellung nicht zu verkennen. Aber auch jetzt klagte Pat. noch über Schwindel und Sausen in den Ohren. — Die Anwendung des constanten Stromes steigerte von jetzt an entschieden die Erregbarkeit der gelähmten Muskeln gegen den Inductionsstrom.

Im Zustand der Ruhe zeigen die Gesichtszüge nun weiterhin (Monat Mai) keine erhebliche Deformität und nur bei Bewegungsversuchen wird der Mund noch nach der linken Seite gezogen. Contractur zeigt sich diesmal nicht im M. zygomaticus min., sondern nur im M. orbicularis palpebrarum des rechten Auges, das, ebenso wie früher das linke, kleiner erschien. Abwechselndes Schliessen und Oeffnen beider Augen gelingt nur mit grosser Anstrengung. Allmählich gewannen nun alle gelähmten Muskeln ihre willkürliche Bewegungsfähigkeit wieder und reagirten prompt auf die faradische directe und indirecte Reizung, besser als auf die Unterbrechungen des constanten Stromes, ohne dass man die Erregbarkeit für diesen Strom verringert nennen konnte, denn sie war der auf der linken Seite gleich. So war die Stellung des Gesichts im Allgemeinen befriedigend und nur die Tonicität der Muskeln des Mundes, nämlich des M. orbicularis oris, quadratus und triangularis menti blieb geschwächt, so dass sich der Mund beim Versuch zum Pfeifen und Blasen noch immer nach links zog. Dabei zeigten aber die Muskeln normale Erregbarkeit gegen electrische Ströme. Diese wurden noch von Zeit zu Zeit angewendet, da sie offenbar günstigen Einfluss auf den Tonus der schwachen Muskeln hatten

Bis jetzt (März 1867) habe ich Gelegenheit gehabt, den Kranken dann und wann zu sehen und electrisch zu untersuchen. Das Gesicht hat einen eigenthümlichen, etwas starren Ausdruck; bei lebhaftem, mimischem Muskelspiel werden beide Augen zusammengekniffen und wird der Mund etwas nach links gezogen. Das Verhalten der Muskeln gegen beide electrische Stromesarten ist aber auch jetzt auf beiden Seiten gleich.

Was nun bei der vorstehenden Beobachtung zunächst die Diagnose betrifft, so habe ich die Lähmung in beiden Fällen als eine peripherische, extracephale betrachtet. Ein centraler Ursprung der so lange hartnäckig bestehenden Lähmungen ist jedenfalls auszuschliessen, denn ausser dem anhaltenden Ohrensausen und oft wiederkehrendem Schwindel hatte Pat. keine Symptome von Gehirnaffection; die für intracephale Erkrankungen charakteristische Schiefstellung der Uvula fehlte; die Function der Geschmacksnerven war normal; die (bei cerebralen Lähmungen nicht veränderte) electrische Irritabilität endlich zeigte sich erheblich verringert. Gewiss aber muss die Läsion des Facialnerven auf beiden Seiten eine beträchtliche gewesen sein; nur wage ich nicht zu entscheiden, ob dieselbe in dem einen oder andern Falle ein beschränktes Extravasat war, welches langsam resorbirt wurde, oder auch eine rheumatische Neuritis, welches letztere mir jedoch am wahrscheinlichsten ist.

Der von mir beobachtete Fall bestätigt nun zunächst mehrere jetzt wohl feststehende Thatsachen. Er bestätigt 1) dass sich bei manchen Nervenlähmungen erst etwa vom 10. Tage an eine Aenderung der Erregbarkeit der gelähmten Muskeln zeigt; 2) dass also die Muskelirritabilität bei vorhandener Läsion des Nerven eine Zeit lang fortbestehen kann;*) 3) dass gelähmte Muskeln und Nerven bisweilen mit der Motilität zugleich auch die Erregbarkeit für den Inductionsstrom verlieren, während die Erregbarkeit für den constanten Strom erhalten bleibt oder selbst gesteigert ist; 4) dass mit der Wiederkehr der Motilität auch die Erregbarkeit für den Inductionsstrom zurückkehrt; 5) dass auch nach sehr langem Bestehen einer Lähmung, wenn das leitungshemmende Moment beseitigt ist, Nerv und Muskel zur normalen Function zurückkehren können.

Einige andere Erscheinungen sind aber bei diesem Fall nicht mit den bisher gemachten Beobachtungen übereinstimmend und erscheinen ziemlich paradox.

*) Die Zuckungen konnten in meinem Falle eine Zeit lang nur bei direkter Reizung mit dem constanten Strom, nicht bei Reizung des Nervenstammes erzielt werden.

Mit der Wiederkehr der Motilität zeigte sich eine Abnahme der Erregbarkeit für den constanten Strom nur in Bezug auf die directe Reizung, dagegen eine Zunahme in Bezug auf die indirecte Reizung, denn es konnten mit zunehmender Motilität vom Nervenstamm aus kräftigere Zuckungen ausgelöst werden, als vorher. Die wechselnde Richtung des Stromes veränderte dieses Verhalten nicht.

Wie mitunter früher gelähmte Muskeln, die ihre Motilität vollständig wieder erlangt haben, noch lange Zeit nachher schwächer als im Normalzustand gegen den electrischen Reiz und besonders gegen den Inductionsstrom reagiren, so war hier umgekehrt bei den Muskeln des Mundes die faradische und galvanische Irritabilität vollständig wiedergekehrt und dennoch die Tonicität dieser Muskeln verringert. Dieses merkwürdige Verhalten habe ich schon mehrmals beobachtet; so auch kürzlich bei einem jungen Mädchen, die nach einer vor Jahren bestandenen „Drüsenanschwellung" eine Schwäche der linken Gesichtshälfte behalten hatte. Im Zustand der Ruhe erschienen die Züge auf beiden Seiten gleichmässig. Beim lebhaften Sprechen und Lachen wurde aber der Mundwinkel stark nach rechts verzogen, während die linke Gesichtshälfte nur dann bewegt wurde, wenn die Kranke daran dachte und sich besondere Mühe gab. Galvanische und faradische Irritabilität war dabei in den Muskeln der linken Gesichtshälfte normal, d. h. der auf der rechten Seite gleich.

Der constante Strom hat in dem obigen Falle bei genügender Stärke immer Zuckungen in den gelähmten Muskeln ausgelöst, ohne dass dadurch die Motilität rascher hergestellt worden wäre, als bei der ersten Lähmung nach Anwendung des Inductionsstroms. Die Heilung der linksseitigen Facialislähmung (die in ihren Symptomen ebenso schwer war als die rechtsseitige) erfolgte bei der Anwendung des Inductionsstromes und erforderte 9 Monate Zeit; die Heilung der rechtsseitigen Lähmung, die mit dem constanten Strom behandelt wurde, erforderte 15 Monate. Den Electrotherapeuten, die in ihrer Sturm- und Drangperiode, wie einst den Inductionsstrom, so später auch den constanten Strom in seiner therapeutischen Wirksamkeit überschätzten, lehrt die mitgetheilte Krankengeschichte, dass der constante Strom, auch wenn er leichter Zuckungen in den gelähmten Muskeln hervorruft, doch nicht immer dem Inductionsstrom in seiner therapeutischen Wirkung überlegen ist.

Die höchst wichtige Frage, ob der electrische Strom überhaupt nur dann günstig auf die Wiederherstellung der

Motilität gelähmter Muskeln wirkt, wenn er Zuckungen in denselben hervorruft, bedarf noch ausgedehnter weiterer Untersuchungen. In Bezug auf diese Frage theile ich zunächst noch folgende Beobachtungen mit.

II.

Traumatische Lähmung des N. peronaeus.

Frau R. P. klagte nach einer schweren Zangenentbindung über Taubheit, Eingeschlafensein und heftige Schmerzen im ganzen rechten Bein. Während des Wochenbettes verloren sich die Schmerzen allmählich, allein das Bein blieb gelähmt und erschien der Kranken „wie von Blei". Unter dem Gebrauch von Bädern, Einreibungen u. s. w. lernte die Kranke langsam wieder gehen und der Zustand besserte sich bis auf eine Schwäche des rechten Fusses, der nicht gebeugt werden konnte, sondern schlaff herabhing und beim Gehen gegen den Boden stiess. — 6 Monate nach der Entbindung stellte sich die Kranke mir vor und ich stellte nach der Anamnese und der electrischen Untersuchung die Diagnose: traumatische (Druck-) Lähmung im Gebiete des rechten N. peronaeus. Der rechte Unterschenkel war etwas atrophirt, 1 Ctm. dünner als der linke und erschien der aufgelegten Hand etwas kühl. Die Kranke klagte auch über ein unangenehmes Kältegefühl im ganzen Unterschenkel. Will die Kranke den Fuss beugen, so wird derselbe durch die sofort eintretende Contraction des M. gastrocnemius und soleus fast in Varoequinusstellung gebracht.

Die Sensibilität der Haut erschien etwas verringert. Die faradische und galvanische Erregbarkeit der Mm. tibialis anticus, peronaeus longus und extensor hallucis longus ist bei directer und indirecter Reizung erloschen, die electrische Sensibilität bedeutend verringert.

Nach der Untersuchung lobte die Kranke die ausserordentlich „belebende" Wirkung des Stromes und die Behandlung wurde in der nächsten Zeit 2—3 mal wöchentlich wesentlich mit sog. labilen constanten Strömen fortgesetzt, was der Kranken „sehr wohl that." Nach 12 Sitzungen zeigten sich im M. extensor hallucis long. bei directer galvanischer Reizung (15—20 Elemente) schwache Zuckungen, die sich bei wiederholter Auslösung (mit wechselnder Richtung im Stromwender) erheblich verstärkten. Dieser Muskel reagirte bald auch schwach auf einzelne sehr starke Inductionsschläge. In nächster Zeit besserte sich die Motilität der gelähmten Muskeln und die Stellung des Fusses in auffälliger Weise; die Sensibilität steigerte sich bei der electrischen Reizung, die jetzt der Kranken schmerzhaft wurde. Der Fuss konnte nach 30 Sitzungen ziemlich kräftig gebeugt werden: es blieb aber die faradische und galvanische Erregbarkeit des M. tibialis anticus und peronaeus longus bei directer und indirecter Reizung erloschen.

Genau dasselbe Resultat der Untersuchung und Behandlung habe ich noch mehrmals beobachtet bei traumatischen Lähmungen nach Schusswunden.

III.

Soldat R. erhielt bei Königsgrätz einen Schuss durch die Mitte des rechten Oberschenkels. Die Kugel ist etwa gerade durch den Bauch des M. rectus femoris eingedrungen und ist, ohne den Oberschenkel zu fracturiren, am innern Rande des M. biceps fem. wieder ausgetreten, wobei sie den N. peronaeus verletzt hat. Die Schusswunde war nach 8 Wochen geheilt und es blieb nun ganz so wie im vorigen Fall eine Lähmung der vom N. peronaeus versorgten Muskeln zurück. Anfang October 1866 untersuchte ich den Kranken. Die Motilität der genannten Muskeln war vollständig geschwunden; Sensibilität etwas verringert; faradische und galvanische Erregbarkeit der gelähmten Muskeln vollständig erloschen. Allmähliche Wiederkehr der Motilität nach 2monatlicher Behandlung mit labilen Strömen bei fortdauernder mangelnder Erregbarkeit für beide Stromesarten.

Wenn wir uns nach diesen und vielen andern ähnlichen Beobachtungen die Frage vorlegen, worin eigentlich die Heilwirkung der Electricität bei motorischen Lähmungen besteht, so müssen wir uns mit der allgemeinen Antwort begnügen, dass der electrische Strom als Reizmittel wirkt, dass er die Thätigkeit der Gefässe erregt, dass er die Blutzufuhr vermehrt, dass er die Temperatur der gereizten Theile erhöht und den Umfang der Muskeln vermehrt. Sicher ist es die Contraction, welche den Stoffwechsel im Muskel anregt, welche die Leistungsfähigkeit desselben bedingt und gewiss ist die Wiederherstellung der Contraction die erste Bedingung für die Verbesserung der Ernährung und der Leistungsfähigkeit eines gelähmten Muskels. Kein Mittel vermag aber so sicher Contractionen in den Muskeln hervorzurufen, als der electrische Strom, und dennoch begegnen wir auch Lähmungsformen, bei denen der Strom heilbringend wirkt, ohne dass er Zuckungen erregt. Dies ist schon länger von Bleilähmungen bekannt, die ausschliesslich mit dem Inductionsstrom (erfolgreich) behandelt wurden. In letzter Zeit ist es auch bei manchen rheumatischen und traumatischen Lähmungen constatirt, dass bei oft vollständig wiedergekehrter Motilität die Erregbarkeit der gelähmten Muskeln für den inducirten und galvanischen Strom gänzlich mangelt.

Sehr annehmbar erscheint zur Erklärung dieser merkwürdigen Thatsache die von A. Eulenburg*) aufgestellte Hypothese. Eulenburg ist geneigt, verschiedene specifische Energieen der motorischen Nerven anzunehmen, nämlich für die galvanische, für die faradische und für die Willensreizung.

*) cf. Deutsches Archiv für klin. Med. 1866. Bd. II. Heft 1.

Gewiss können wir uns denken, dass unter besonderen Umständen, nach bestimmten Verletzungen eines Nerven die eine oder die andere dieser Energieen oder selbst zwei gänzlich aufgehoben sein können, unbeschadet der dritten, dass also auch der electrische Strom nur die eine oder die andere dieser Energieen anregen kann.

Wir haben in dieser Beziehung noch viel von den pathologischen Anatomen zu erwarten, deren Arbeiten aber besonders dann fördernd für unsere Probleme sein werden, wenn sie sich auf Fälle erstrecken, bei denen die in Frage kommenden Erscheinungen im Leben sorgfältig beobachtet sind.

XVI.

Galvanotherapeutische Mittheilungen.

Von

Dr. W. Erb,

Assistenzarzt der med. Klinik und Privatdocent in Heidelberg.

(Schluss.)

Da es mir bei diesen Mittheilungen, wie ich Eingangs schon hervorhob, zunächst auf eine Vermehrung des wohl beobachteten casuistischen Materials und besonders auf die durch statistische Mittheilungen zu begründende Methode der Anwendung des constanten Stroms in verschiedenen Krankheitszuständen ankommt, so kommt es streng genommen auf eine genaue Classificirung der hier aufzuzählenden Krankheitsfälle nicht an. Eine solche Classificirung könnte auf zweierlei Principien basirt sein — einmal auf die klinische Diagnose, nach den einzelnen Formen der einer galvanischen Behandlung unterzogenen Krankheiten mit ihren landläufigen Bezeichnungen; zweitens aber auf die Art der beabsichtigten oder erzielten Stromeswirkung, so dass die katalytische, die erregende, die antiparalytische, antispastische und andere Wirkungen des Stromes nach einander der Besprechung unterworfen würden. Allein Beides hat seine grossen Schwierigkeiten: die klinische Diagnose lässt uns bei vielen der hier in Frage kommenden Affectionen im Stich; man fasst hier unter demselben Namen eine Menge der verschiedensten Krankheitszustände zusammen, die noch nicht scharf von einander getrennt werden können. Ich erinnere nur an alles das, was unter dem Namen Rheumatismus cursirt, an die Sammelbegriffe der Tabes dorsualis, der Muskelatrophie, an die unzähligen Formen der Lähmung u. dgl. — Eine Eintheilung nach der Stromeswirkung scheint mir beim jetzigen Stand unserer Kenntnisse noch weniger thunlich, da die einzelnen Stromeswirkungen noch lange nicht alle physiolo-

gisch festgestellt und da die physiologisch festgestellten nicht ohne Weiteres auf die Therapie übertragbar sind.

Ich bescheide mich daher, die beobachteten Fälle nach einer wissenschaftlich zu rechtfertigenden Eintheilung anzuordnen und werde dieselben in den bekannten grösseren Gruppen, wie sie leider in der Nervenpathologie noch immer üblich sein müssen, zusammenstellen. Es sollen in den folgenden Mittheilungen keine wesentlichen neuen Data zur Pathologie der einzelnen Krankheiten gegeben werden — das verspare ich mir auf einen andern Ort —; sondern es handelt sich hier vorwiegend um die Mittheilung therapeutischer Erfahrungen, aus denen sich, im Zusammenhalte mit den Beobachtungen Anderer, bestimmte therapeutische Methoden für bestimmte Krankheitsfälle ergeben sollen. Es kann gerade durch solche Mittheilungen erst festgestellt werden, ob der galvanische Strom wirklich die verschiedenen ihm zugeschriebenen Wirkungen besitzt, und welche Art der Application die eine oder die andere Wirkung hervorbringt. Es sollen diese Mittheilungen zugleich eine Aufforderung zu Controllversuchen und zu ähnlichen Veröffentlichungen sein, um die empirische Feststellung der Behandlungsmethoden für verschiedene Krankheitszustände zu ermöglichen, für welche eine Methode theoretisch einmal noch nicht festgestellt werden kann.

Ich werde zuerst meine Erfahrungen über Störungen im Bereich der sensiblen Nerven schildern, dann die in den motorischen Apparaten, dann die Affectionen der Centralorgane des Nervensystems, soweit ich dieselben in das Bereich der galvanischen Behandlung gezogen habe; und endlich die Ernährungsstörungen, besonders der Muskeln. Es versteht sich von selbst, dass ich bei diesen Mittheilungen die negativen Resultate nicht verschweigen werde; wenn es sich darum handelt, das Wirkungsgebiet eines Heilmittels festzustellen, muss vor Allem die strengste Unparteilichkeit und Vorurtheilslosigkeit bei der Beurtheilung der einzelnen Thatsachen gehandhabt werden. Ich hoffe, mir diesen Standpunkt bei meinen therapeutischen Untersuchungen hinreichend gewahrt zu haben.

Neuralgien.

Die Diagnose einer Neuralgie gehört bekanntlich nicht immer gerade zu den leichten Dingen. Es läuft da manches mit unter, was sich später als eine schwerere und mehr greifbare Läsion herausstellt, als dies die einfache Neuralgie zu sein pflegt. Ich spreche hier nur von peripherischen Neuralgien, nicht von den excentrischen, durch centrale Ursachen bedingten. Ich habe von jenen, gewöhnlich

als rheumatisch bezeichneten Neuralgien möglichst reine Fälle zur Behandlung mit dem constanten Strome gewählt. Immerhin will ich es gerade nicht für absolut sicher gelten lassen, dass es immer rein „rheumatische" Neuralgien waren, die ich behandelte; in einer Reihe von Fällen war es zweifelhaft, ob nicht andere pathologische Zustände, hochgradige Anämie, Hysterie u. dgl. bei der Entstehung der Neuralgie mitwirkten; es waren dies besonders Fälle, in welchen die Behandlung mit dem constanten Strome gar keinen oder nur unvollkommenen Erfolg hatte.

Im Ganzen habe ich 41 Fälle von Neuralgien des verschiedensten Sitzes behandelt; es waren grösstentheils, in den subjectiven und objectiven Symptomen wenigstens, ausgesprochene Fälle, wenn auch allerdings, wie gesagt, die Aetiologie nicht in allen Fällen vollkommen durchsichtig war. — Von diesen 41 Fällen wurden vollständig und für längere Dauer geheilt: 20; gebessert wurden 7; nicht geheilt 6. — Die übrigen 8 sind nach einer oder mehreren Behandlungen nicht wieder erschienen, wie das leider gar so häufig bei ambulatorischer Praxis in den niederen Schichten passirt; 4 von diesen sind aber höchst wahrscheinlich geheilt und desshalb nicht wieder gekommen. Ziehen wir aber doch diese 8 von der Gesammtsumme ab, so bleiben 33 Fälle, von denen 6 (also ca. 18 %) nicht geheilt, 20 (also über 60 %) vollständig geheilt, und 7 (also ca. 22 %) wesentlich gebessert wurden. Im Ganzen scheint dies ein nicht ungünstiges Verhältniss, vorzüglich wenn man erwägt, dass es besonders die reinen Fälle waren, welche fast alle geheilt wurden, während sich unter den nicht geheilten oder nur gebesserten einige befanden, welche wahrscheinlich tieferen, durch den Strom nicht zu beseitigenden Läsionen ihre Entstehung verdankten.

Die Methode, welche in diesen Fällen fast ausschliesslich angewendet wurde, war die Application eines absteigenden stabilen*) Stroms auf den Stamm oder die Aeste des schmerzhaften Nerven. Ich folge darin den Vorschriften Remak's, die sich bei M. Rosenthal (die Electrotherapie etc. 1865. p. 91) näher präcisirt finden. Nur selten wurden labile Ströme angewendet; häufiger dagegen am

*) Ich folge bei diesen Bezeichnungen den Angaben Remak's; stab. = stabiler Strom, wenn die Electroden auf der Haut unverrückt gehalten werden; lab. — labiler Strom, wenn die Stromgeber auf der Haut hin- und hergeschoben werden. Unipolare Unterbrechung (unip. Unt.), wenn Oeffnung und Schliessung des Stroms mit einer Electrode ausgeführt wird. met. Stromw. = Wechsel der Stromesrichtung im metallischen Stromwender. Ka = Kathode. An = Anode.

Schlusse jeder stabilen Einwirkung des Stromes einige Unterbrechungen desselben ausgeführt; dies besonders, wenn die Neuralgie gemischte Nerven betraf, wenn dabei motorische Störungen, Steifigkeit, Schmerz bei Bewegungen u. s. w. vorhanden waren. Die dadurch erzeugten Muskelzuckungen waren gewöhnlich von günstiger Wirkung. In neuerer Zeit habe ich wohl auch, von der Angabe Remak's ausgehend, dass die Anode die Wirkung des ! Stromes habe und besonders beruhigend auf die sensiblen Nerven wirke, bloss die Anode mit dem Stamm des schmerzhaften Nerven in Berührung gebracht und auch davon recht guten Erfolg gesehen. Doch habe ich diese Methode noch nicht systematisch näher verfolgt. — Die Stärke der angewendeten Ströme war durchweg eine verhältnissmässig geringe; vielleicht in manchen Fällen eine zu geringe; die Dauer der einzelnen stab. Ströme betrug 2—4 Minuten. Bei längeren Nerven, z. B. dem Ischiadicus, wurde der Strom in Abschnitten von 6 zu 6 Zoll nacheinander auf den ganzen Nerven applicirt, so dass eine solche Sitzung dann 10—12 Minuten in Anspruch nahm.

Gewöhnlich trat nach der galvanischen Behandlung sofort Erleichterung ein, die dann verschieden lange Zeit anhielt, aber nur in seltenen Fällen in vollständiges Verschwinden des Schmerzes überging. Gewöhnlich erfolgte die Heilung so, dass die erste Besserung wieder von einer leichten Verschlimmerung gefolgt war und dass dann erst nach mehreren Behandlungen die Schmerzen auf die Dauer wegblieben. — In einigen, besonders acuten Fällen, war die Erleichterung sehr vorübergehend; nur äusserst selten fehlte sie ganz; dies besonders in Fällen, welche durch den Strom nicht geheilt wurden. Ueberhaupt stellte es sich bei den Neuralgien heraus, dass der galvanische Strom, wenn er überhaupt einen günstigen therapeutischen Einfluss hat, denselben sogleich entfaltet. Die günstige Wirkung tritt gewöhnlich rasch und frappant ein; wo nach den ersten Sitzungen keine wesentliche Besserung eingetreten ist, darf man auch gewöhnlich nicht auf Erfolg bei einer fortgesetzten Behandlung rechnen. Wenn also, wie dies von Benedikt wiederholt betont worden ist, der „therapeutische Versuch" keine günstigen Erfolge giebt, so ist im Allgemeinen von einer Behandlung mit dem constanten Strome abzusehen.

Welcher Art der Einwirkung der galvanische Strom seine vorzügliche antineuralgische Wirkung verdankt, ist schwer zu sagen. Wer in einer gesteigerten Erregbarkeit, in einer Hyperästhesie der sensiblen Nerven das Wesen der Neuralgie sieht, wird die anti-

neuralgische Wirkung des Stroms als eine Herabsetzung der Erregbarkeit bezeichnen; wer die Neuralgie von abnormen, auf den Nerven wirkenden Reizen ableitet, wird von dem Strom eine Entfernung dieser Reize (z. B. Hyperämie, Exsudation, leichte Gewebswucherung u. dgl.) erwarten. So wahrscheinlich es ist, dass wir es bei den verschiedenen Neuralgien bald mit der einen, bald mit der andern Form der Störung zu thun haben, so wahrscheinlich ist es auch, dass der galvanische Strom bei Neuralgien eine doppelte Wirkung entfaltet, dass er sowohl die Erregbarkeit der Nerven herabsetzt, als auch Reize entfernt. Jedenfalls lässt sich die momentane, schmerzstillende Wirkung des Stroms nicht wohl anders als durch Herabsetzung der Erregbarkeit der Nerven erklären; denn in 1 oder 2 Minuten werden wohl keine Hyperämien beseitigt oder Exsudate entfernt u. s. w. Auf der andern Seite scheint es aber wohl auch unzweifelhaft, dass eine definitive Heilung so vieler Neuralgien nur dadurch zu Stande kommt, dass der Strom die zu Grunde liegenden anatomischen Störungen zur Ausgleichung bringt. Diese letztere Form der Einwirkung wird man wohl da anzunehmen haben, wo es einer wiederholten und länger fortgesetzten Einwirkung des Stromes zur Heilung einer Neuralgie bedarf. Immerhin wird diese Frage nicht eher zur Entscheidung gebracht werden können, als bis wir mit Sicherheit im Stande sein werden, klinisch die einzelnen Neuralgien nach den ihnen zu Grunde liegenden Störungen zu trennen.

Nach diesen Bemerkungen gestatte ich mir ein kurzes Eingehen auf die einzelnen Neuralgien, die ich an den verschiedenen Körperregionen beobachtet und mit dem constanten Strome behandelt habe.

Neuralgien im Bereich des Plexus brachialis.

Es kamen mir im Ganzen 10 Fälle zur Beobachtung, davon 3 im Nerv. radialis, 4 im ulnaris, 2 im medianus, und 1 über den ganzen Plexus verbreitet. Die meisten Fälle waren auf den Vorderarm beschränkt, waren gewöhnlich aber in ihren Erscheinungen, den paroxysmenweise auftretenden Schmerzen u. s. w. sehr prägnant, zeigten Schmerzpunkte, Formication, Störungen der Motilität u. s. w. Sie boten der Behandlung meist gar keine Schwierigkeiten dar; sie waren gewöhnlich in wenigen Sitzungen geheilt. Von den 10 Fällen wurde nur 1 nicht geheilt, 6 wurden vollständig geheilt; 3 kamen nicht wieder zur Beobachtung, von denen 2 als wahrscheinlich geheilt zu betrachten sind. Zum Beleg einige Fälle:

1. **Neuralgia nervi radialis.** Ursula Lederle, 33 Jahre alt, war vor 6 Wochen an einer Neuralgie des Radialis behandelt worden, die 14 Tage gedauert

hatte und der dreimaligen Einreibung einer Veratrinsalbe wich. Seit 8 Tagen erneuter Ausbruch derselben Affection. Die Veratrinsalbe hat diesmal keine Wirkung. Allabendlich erscheint im linken Vorderarm ein sehr heftiger Schmerz, der genau dem Verlaufe des Ram. superfic. nervi rad. entspricht und in gleicher Heftigkeit fast die ganze Nacht hindurch andauert. Während der Schmerzparoxysmen ist Bewegung der Hand und der Finger nicht möglich. Seit 6 Tagen Gefühl von Pelzigsein im Handrücken und den 2 ersten Fingern. Bewegung der Hand in der schmerzfreien Zeit ganz normal. Objectiv, ausser einem Schmerzpunkt am untern Drittheil des Vorderarms, nichts Abnormes. Der Arm soll während der Schmerzanfälle ganz kalt werden.

27. Jan. 1866. 1. Behandlung mit dem constanten Strom; 24 El., ½ Ctm. Wasserrohr, ⏊ stab. im Nerv. radialis. (An auf der Austrittsstelle desselben unter dem Triceps, Ka auf dem Carpus.) 3—4 Minuten lang.

29. Jan. Pat. ist vollkommen schmerzfrei; nur am 28. früh ca. 5 Minuten lang ein „unangenehmes Gefühl" in dem krahken Nerven. Jetzt der Arm angeblich noch ein wenig schwächer als normal. 2. Behandlung. Ebenso, mit einigen lab. Strömen. — Darnach vollständige Heilung.

2. Neuralgia nervi ulnaris. Marg. Ehrhard, 46 Jahre alt, hat seit mehreren Wochen Schmerz und Formication längs des Verlaufs des linken Nerv. ulnaris. — Wird am 3. März 1866 einer Behandlung mit dem Strom (⏊ stab.) unterzogen. — Darauf Besserung für einige Tage. Am 17. März zweite Behandlung. Sie erscheint erst am 1. Dec. 1866 wieder. Der Schmerz war bis vor 3 Wochen vollständig verschwunden; er ist seitdem in mässigem Grade wieder erschienen und wird durch eine abermalige galvanische Behandlung zum Verschwinden gebracht.

3. Neuralgia nervi ulnaris. Nikolaus Gärtner, 46 Jahre alt, leidet seit mehreren Wochen an einem zunehmend heftiger werdenden Schmerz im Verbreitungsbezirk des Nerv. ulnar. dexter. Schmerz bei jeder Bewegung, Unfähigkeit, mit der Hand zu arbeiten; bei jedem festen Auftreten Steigerung des Schmerzes. Auf die erste galvanische Behandlung am 9. Jan. 1867 tritt nur eine ganz vorübergehende Besserung ein. Am 15. Januar wurde durch eine zweite Behandlung ebenfalls keine Besserung erzielt. Pat. hatte an demselben Tage auf dem Heimwege noch sehr bedeutende Schmerzen. Er rieb dann des Abends eine ihm verordnete Veratrinsalbe (℈j auf ℥j Fett) ein; 2 Stunden darauf trat Linderung der Schmerzen und dann rasch vollständiger Nachlass derselben ein, so dass am 23. Jan. Pat. sich vollkommen schmerzfrei vorstellt. (Es kann wohl in diesem Falle mit Sicherheit angenommen werden, dass der constante Strom wirkungslos war und dass der günstige Erfolg von der Veratrinsalbe herrührte. Ein Grund dafür ergab sich aus den Erscheinungen dieses Falles durchaus nicht.)

4. Neuralgia nervi mediani. Karoline Feichter, 28 Jahre alt, leidet seit 6 Wochen an heftigem Schmerz längs des Verlaufs des rechten Nerv. median. — von der Ellenbeuge bis in die Finger. Der Schmerz kommt besonders des Nachts mit grosser Intensität. Weitere Anomalien bestehen nicht. Am 1. Febr. 1867: 16 El. ⏊ stab. durch den medianus. 3—4 Minuten lang. Am 2. Februar: Schmerz heute Nacht nur in der Hand und im untern Drittheil des Vorderarms, nicht so heftig und nicht lange anhaltend. Wiederholung der gestrigen Behandlung. Darauf Heilung.

Neuralgien im Bereich des Quintus.

Wenn ich einige Fälle von mehr diffusem Kopfschmerz, Migräne u. dgl. einschliesse, habe ich 13 Fälle unter dieser Rubrik zu verzeichnen. Davon wurden geheilt 9, gebessert 1, nicht geheilt 3. Von diesen 13 Fällen waren 5 mehr allgemeine und nicht auf einzelne Nervenäste localisirte Kopfschmerzen, die theils als Stirn-, theils als Hinterhauptsschmerz, theils in Form der Migräne auftraten. In der Mehrzahl dieser Fälle stellte sich durch die galvanische Behandlung — bei welcher wegen des unbestimmten Sitzes der Schmerzen von einer strengen Methode nicht wohl die Rede sein konnte — Besserung ein, welche jedoch nicht immer von Dauer war. Nur einer von diesen Fällen, der wahrscheinlich als eine Neuralg. occipitalis aufgefasst werden musste, wurde in 2 Sitzungen (⁞, stab.) geheilt.

Es bleiben also noch 8 Fälle von reiner Neuralgie des Trigeminus und seiner Aeste. Davon wurden 7 vollständig geheilt, einer blieb ungeheilt; es war folgender:

5. Neuralg. nervi frontalis sin. Heinrich Simon, 29 Jahr alt, kommt am 6. März 1866 wegen einer linksseitigen Supraorbitalneuralgie zur Behandlung. Seit dem 2. März Schmerz in der Stirn, der des Morgens kommt und den Tag ununterbrochen anhält, um des Nachts wieder zu verschwinden. Das Foram. supraorbit. gegen Druck ungemein empfindlich, ebenso die Gegend des Foram. infraorbit., nach welchem der Schmerz manchmal ausstrahlt. — Linke Augenlidspalte verengt, Conjunctiva links stark injicirt, Thränen des linken Auges während der Schmerzparoxysmen. — Kein Fieber. Allgemeinbefinden gut. 1. Behandlung: Schwacher Strom ⁞, stab. durch den Nerv. frontalis, 6—8 Minuten lang; dann einige unip. Unt. — Unmittelbar nachher der Schmerz verschwunden. — 7. März. Die Besserung hat nur ½ Stunde angehalten; der Schmerz kam gestern Abend und heute früh wieder mit erneuter Heftigkeit. Die 2. Behandlung bringt nur für wenige Minuten Erleichterung. — 8. März. Schmerz eher heftiger geworden. Eine subcutane Injection von Morph. gr $^1/_{10}$ bringt ebenfalls keine Erleichterung. Pat. erscheint dann nicht mehr.

Die andern 7 Fälle, theils frisch, theils mehr oder weniger veraltet, betrafen verschiedene Aeste des Quintus. Sie wurden meist rasch und in wenig Sitzungen geheilt. Die Methode der Behandlung wird sich aus den folgenden Krankheitsgeschichten ergeben:

6. Neuralg. nervi trigemini. Herr N. N., 25 Jahre alt, leidet seit einem Tage an heftiger rheumatischer Neuralgie des 1. und 2. Astes des linken Trigeminus. Linkes Auge stark hyperämisch; Schmerzpunkte in der Gegend des Foramen supra- und infraorbitale. Tritt am 4. Sept. 1866 in Behandlung. Schwacher Strom, zuerst An hinter dem Ohr, Ka auf die Gegend der Schmerzpunkte, je 1—2 Minuten; dann ⁞ stab. im Nerv. frontalis, 2 Minuten; darauf grosse Erleichterung. — 5. Sept. Bedeutende Besserung; nur noch geringer Schmerz in

der Stirn. Wiederholung der gestrigen Behandlung. Darauf Schmerz weg. — 12. Sept. Heilung vollständig.

7. **Neuralgia nervi trigemini.** Johanna Remmler, 40 Jahre alt, will vor 10 Jahren eine ähnliche Affection wie die jetzige, auf der linken Kopfhälfte gehabt haben; sie soll 1 Jahr gedauert haben.

Seit 2 Monaten Schmerz auf der rechten Seite: mit Zahnschmerz beginnend, sich dann vor dem Ohr localisirend und gegen den Scheitel ausstrahlend. Schmerz besonders gegen Abend und in der Nacht mit grosser Heftigkeit auftretend; seit 7 Wochen jede Nacht wiederkehrend, gegen Morgen nachlassend. Der Schmerz zieht nach oben, dem Verlauf des Auriculo-temporalis entsprechend bis zum Scheitel, nach unten längs des Unterkiefers bis zum Foramen mentale; hier, sowie vor dem Ohre ein Schmerzpunkt.

16. Febr. 1866. 1. Behandlung: schwacher Strom, ↑ stab. durch den Nerv. auriculo-temp., und längs des Unterkiefers (An hinter dem Ohr) je 2—3 Min. — 19. Febr. Patientin hatte die erste Nacht nach der Galvanisation gar keinen Schmerz, was bisher noch nie der Fall war. In der 2. Nacht kam der Schmerz schwächer und kürzer wie früher. Wiederholung der Behandlung. — 3. März. Besserung beständig fortschreitend. Schmerz fast ganz verschwunden. Heute die 6. Sitzung. Darauf vollständige Heilung, die auch am 1. Oct. 1866 noch fortbestand.

8. **Neuralgia nervi trigemini.** Elisabeth Kirner, 26 Jahre alt, leidet seit mehr als 8 Tagen an lebhaftem Schmerz in der linken Stirnhälfte, der mit wechselnder Heftigkeit Tag und Nacht anhält und den Schlaf stört. Der Schmerz ist auf die linke Stirnhälfte beschränkt, dieselbe ist fast in ihrer ganzen Ausdehnung, besonders aber in der Gegend des Foram. supraorbit. gegen Druck sehr empfindlich. Linkes Auge weniger weit offen, als das rechte, thränend, Conjunctiva stark geröthet. — Pat. im Uebrigen ganz gesund. Am 5. April 1866 erste galvanische Behandlung: Schwacher Strom ↑ stab. durch den Nerv. frontalis, und ebenso von der Fossa mastoidea zur Stirn, 6—8 Min. lang. Darauf grosse Erleichterung, auch Abnahme der Empfindlichkeit gegen Druck. — 6. April. Gestern Nachmittag und heute Nacht gar kein Schmerz, Schlaf gut. Heute früh wieder mehrere Stunden lang heftiger Schmerz. 2. Behandlung in der gleichen Weise, darauf der Schmerz verschwunden. — 7. April. Die Besserung anhaltend bis heute früh, wo wieder ein schwächerer Paroxysmus erschien. Wiederholung der Behandlung. — Pat. erscheint erst am 3. Mai 1866 wieder. Der Schmerz in der linken Stirnhälfte war vollständig weggeblieben. Erst seit ein paar Tagen stellte sich unter fieberhaften Erscheinungen mehr allgemeiner Kopfschmerz ein; derselbe hat sich am 4. Mai auf die rechte Seite der Stirn localisirt und hier die Form einer exquisiten rechtsseitigen Supraorbitalneuralgie angenommen. Am 4. Mai wird der Pat. eine Morphiuminjection auf die schmerzhafte Stelle gemacht. — 5. Mai. Diese Injection hat auch nicht die geringste Erleichterung gebracht. Es wird desshalb wieder zur Behandlung mit dem constanten Strom geschritten, in der oben angegebenen Weise. Die durch die Galvanisirung jedes Mal und ausnahmslos herbeigeführte Erleichterung dauert von Tag zu Tag länger und nach der 10. Behandlung am 15. Mai konnte Pat. als geheilt betrachtet werden. Sie blieb noch 8 Tage in Beobachtung und es zeigte sich keine Spur von Schmerz mehr.

Die Application des constanten Stromes im Gesicht und am Kopfe überhaupt ist in der Stärke, wie sie zur Heilung der Gesichtsneuralgien erforderlich ist, durchaus nicht schmerzhaft und nicht unangenehm. Gewöhnlich entsteht nur ein sehr erträgliches Brennen auf der Haut an den Applicationsstellen. Nur bei sehr sensiblen Personen und bei höheren Stromstärken sah ich Schwindelgefühle, manchmal auch eine vorübergehende Betäubung, schlimmere Zufälle jedoch nie eintreten. Da überdiess die Erfolge der galvanischen Behandlung dieser Neuralgien als sehr günstige bezeichnet werden können, so empfiehlt sich der constante Strom als ein angenehmes und sicheres Heilmittel der Trigeminusneuralgien, umsomehr als die Anwendung der in vielen Neuralgien so bewährten Injectionen von Morphium im Gesichte gerade nicht zu den angenehmsten therapeutischen Proceduren gehört und häufig unangenehme Nebenwirkungen hat.

Neuralgien im Bereich des Ischiadicus.

Diese häufig vorkommenden Neuralgien bieten bekanntlich den verschiedensten Behandlungsmethoden gewöhnlich sehr lange Trotz. Die Heilung derselben erfolgt gewöhnlich nur langsam und allmählich, daher der Ausspruch Lebert's (Handbuch der prakt. Medic. Bd. II. S. 566), dass er sich glücklich schätze, wenn er eine Ischias im Laufe eines Monats geheilt habe. Auch bei dieser Form der Neuralgie bewährt der constante Strom in vielen Fällen eine vorzügliche Wirksamkeit, immerhin jedoch ist seine Wirkung nicht in allen Fällen eine günstige, er lässt auch häufig im Stich. Es kommt hier viel auf eine energische Application des Stromes an, weil sonst die Stromwirkungen, besonders in den oberen, tiefer und geschützt liegenden Theilen des Nerven nicht bis zu diesem durchdringen. Der Strom muss mit grossen Stromgebern und in grosser Stärke in die kranken Theile eingeführt werden; ich glaube, dass in einigen Fällen die Anwendung zu kleiner Electroden mir den Erfolg entgehen liess. Am besten ist es, vom Kreuzbein her, in Abschnitten von ca. 6 Zoll, einzelne Ströme hintereinander ↓ stab. durch den ganzen Nerven bis zum Fuss zu führen und jede einzelne Application 1—2 Minuten dauern zu lassen. Gut ist es auch, nach Remak's Angaben, am Schlusse der stab. Application durch einige unip. Unterbr. Zuckungen in den besonders schmerzhaften und steifen Muskeln hervorzurufen. Bei vorhandener secundärer Atrophie habe ich auch die Anwendung labiler Ströme nützlich gefunden.

Es kamen mir im Ganzen 14 Fälle von diesen Neuralgien zur

Behandlung, von denen nur 5 vollständig geheilt wurden; 4 wurden mehr oder weniger gebessert, 1 gar nicht wesentlich gebessert. 4 kamen nach einer oder mehreren Sitzungen nicht wieder; 2 davon sind wahrscheinlich geheilt. 10 von diesen 14 Fällen betrafen den Nerven in seiner ganzen Länge; 3 betrafen bloss den Nerv. peronaeus, 1 bloss den Nerv. tibialis. Diese letzteren Fälle sind günstiger und leichter zu heilen; sie ähneln darin offenbar den Vorderarmneuralgien; zu ihrer Beseitigung genügt gewöhnlich ein Strom, der 2—3 Minuten lang ↑ stab. von der Kniekehle zum Fuss geführt wird, und dessen Application man 1 oder 2 Mal wiederholt.

Schwieriger sind die Neuralgien des ganzen Nerven mittels des constanten Stroms zu beseitigen. Es bedarf hier gewöhnlich mehrerer, oft vieler Sitzungen, um Heilung zu erzielen. Gewöhnlich tritt aber rasch Besserung ein, die jedoch dann nicht lange vorhält und erst allmählich in vollständige Genesung übergeht. Wo nicht sofort nach den ersten Sitzungen Erleichterung eintritt, ist gewöhnlich nicht viel zu erwarten.

9. Neuralgia ischiadica. Jakob Fach, 23 Jahre alt, hat seit 5 Tagen in Folge einer Erkältung Schmerz in beiden Beinen, der in der Hüfte beginnt und bis zu den Füssen herabgeht. Besonders während der Nacht ist der Schmerz so heftig, dass Pat. die ganze Zeit nicht schlafen konnte. Eingeschlafensein der Füsse kommt öfter vor; Motilitätsstörungen fehlen. 21. März 1866. 1. Behandlung: 24 El. stab. ↑ von 6—6 Zoll, in beiden Ischiadicis und ihren Zweigen; einige unip. Unterbr. — 22. März. Schmerz heute Nacht geringer; Pat. konnte ziemlich schlafen. Schmerz noch vorwiegend im linken Bein; im rechten nur noch Formication. Behandlung wiederholt. — 23. März. Nachts kein Schmerz. Heute noch etwas Schmerz im linken Schenkel. 3. Behandlung. — 24. März. Kein Schmerz mehr; Schlaf ausgezeichnet. 4. Behandlung. — 29. März. Der Schmerz bis heute vollständig verschwunden.

10. Neuralgia ischiadica. Kath. Sinn, 23 Jahre alt, leidet seit 6 Wochen an Schmerz in der Hüfte, der nach abwärts bis in die Waden zieht und das Bein oft krampfartig zusammenziehen soll. Der Schmerz kommt besonders Nachts und stört den Schlaf für mehrere Stunden. Oefters Einschlafen des rechten Beins. Schwäche in demselben. Seit etwa 4 Wochen hat sich an der äussern Fläche des Schenkels in der Ausdehnung einer Hand eine leichte Anästhesie eingestellt, so dass Pat. an dieser Stelle leise Berührung gar nicht, Kneipen und Nadelstiche nur schwach empfindet. Die Gegend der Incisura ischiadic. gegen Druck empfindlich. — Pat. sonst gesund, wohlgenährt, von blühendem Aussehen.

Am 15. Aug. 1866. 1. Behandlung: 24 El. ↑ stab., in Abschnitten von 6 zu 6 Zoll, im Nerv. ischiad. bis herab zu den Knöcheln. Die anästhetische Stelle wird mit der Ka lab. 1 Min. lang behandelt, darauf ist die Sensibilität wieder

vollständig normal. — 17. Aug. In den ersten 24 Stunden nach der letzten Behandlung kein Schmerz; dagegen kam derselbe heute Nacht wieder. — Wiederholung der Behandlung, mit Hinzufügung einiger unip. Unterbr. — Eine 3. Behandlung am 18. Aug. führte dann vollständige Heilung herbei.

11. **Neuralgia ischiadica.** Balthas. Heck, 55 Jahre alt, etwas decrepites, schwerhöriges Individuum, wird wegen einer linksseitigen Ischias am 30. Dec. 1866 in die medicinische Klinik aufgenommen. Er leidet seit 1/4 Jahre an Kreuzschmerzen und Reissen im linken Bein; diese Schmerzen folgen ziemlich genau dem Laufe des Nerv. ischiad., kommen paroxysmenweise und sind besonders des Nachts so heftig, dass sie den Schlaf stören und den Kranken häufig zum Stöhnen und lauten Schreien nöthigen. Die Austrittsstellen des Ischiadicus aus der Incisura ischiadica und unter dem Glutaeus, sowie am Capitulum fibulae sind gegen Druck sehr empfindlich. Das ganze linke Bein ist etwas atrophisch (um 1—2 Ctm. weniger umfangreich als das rechte); es zeigen sich in fast allen Muskeln desselben fibrilläre Zuckungen. Der Gang des Pat. ist unbehülflich und erschwert, nur in halbgebückter Stellung möglich und scheint mit grossen Schmerzen verbunden zu sein. — Pat. wird Anfangs mit subcutanen Injectionen von Morphium behandelt. Dieselben haben aber keinen Erfolg. Es wird desshalb am 7. Jan. 1867 zur Behandlung mit dem constanten Strom geschritten. 24 El. ¦ stab. durch den ganzen Nerven, von der Lendenwirbelsäule an. — Dann einige labile Ströme, mit der Ka ¦, und unip. Unterbr. durch die Muskeln, welche die stärksten fibrillären Zuckungen zeigen. (Vorher waren, um die Erregbarkeit der im Rückgratskanal verlaufenden Nerven zu prüfen, in der früher beschriebenen Weise einige starke Ströme mit metallischen Stromwendungen längs der Wirbelsäule applicirt worden.) — Schon die erste Behandlung brachte wesentliche Besserung, die von Tag zu Tag zunahm: die Schmerzen minderten sich, das Gehen und Bücken ging nach und nach leichter, und am 19. Jan. konnte, nach 9 Behandlungen, die Heilung als vollständig betrachtet werden. Patient wurde am 21. Jan. vollkommen schmerzfrei und im Besitz einer ganz normalen Beweglichkeit seines linken Beins entlassen. Der Umfang desselben hatte um 1/2 Ctm. wieder zugenommen. Die fibrillären Contractionen waren fast ganz verschwunden.

Als Gegenstück zu diesen günstigen Erfolgen will ich noch *einen* Fall kurz erwähnen, in welchem mich die electrische Behandlung mit beiden Stromesarten vollständig im Stich liess.

12. Im November 1865 übernahm ich die Behandlung einer Dame, die schon seit 2 Monaten an einer ausgesprochenen, sehr heftigen rechtsseitigen Ischias litt. Vesicantien, Chinin u. dgl. waren ohne jeden Erfolg angewendet worden. Erst subcutane Morphiuminjectionen brachten Erleichterung. Obgleich dieselben 2 weitere Monate lang mit grosser Regelmässigkeit und in ziemlich hohen Dosen fortgesetzt wurden, konnte doch dadurch keine Heilung, nicht einmal eine anhaltende Besserung erzielt werden. Ich wendete desshalb Anfangs Februar 1866 constante Ströme auf den schmerzhaften Nerven an: nur die 2 ersten Sitzungen schienen Erleichterung zu bringen, dann trat eher Verschlimmerung ein (ich benutzte damals nur kleine Electroden, was vielleicht von Einfluss). Der darauf angewendete inducirte Strom brachte ebenfalls nur Anfangs Erleichterung, aber nach 6—8 Sitzungen trat wieder die frühere Schmerz-

oft den verschiedensten therapeutischen Maassregeln und es ist desshalb gewiss praktisch nicht unwichtig, dass wir in dem constanten Strome ein Mittel besitzen, welches gerade in vielen veralteten Fällen eine rasche und vollständige Heilung verschafft; ein Mittel, welches jedenfalls in den meisten Fällen eine beträchtliche Erleichterung bringt. Solcher Fälle habe ich eine ganze Reihe beobachtet und mit Glück behandelt. Am häufigsten sind es die verschiedenen Fälle von Lumbago, die oft äusserst hartnäckig sind und den verschiedensten Mitteln — Schröpfen, Vesicantien, Einreibungen aller Art, Schwitzkuren u. dgl. — Widerstand leisten. Sie bieten sehr dankbare Objecte für den constanten Strom: ich habe eine ganze Anzahl von solchen Fällen, die 4, 7, 8 Wochen, mehrere Monate, selbst bis zu 1 Jahr bestanden, überaus rasch, meist in 1—2, selten mehr Sitzungen geheilt. — In der gleichen Weise weichen die verschiedenen andern Formen des Muskelrheumatismus — in den Schultermuskeln, Rückenmuskeln, dem Pectoralis, ebenso der vage Muskelrheumatismus einer Behandlung mittels des constanten Stroms, oft in überraschend kurzer Zeit. Auch einen ganz acuten, fieberhaften Fall von Torticollis rheumatica habe ich in einer einzigen Sitzung von wenig Minuten geheilt, d. h. die Schmerzen sofort beseitigt, worauf das Fieber bald nachliess und nach 2 Tagen die Entlassung der Kranken erfolgen konnte.

Allerdings kann ich nicht verschweigen, dass auch einige Fälle, die ich zu den Muskelrheumatismen rechnete, durch den Strom nicht geheilt wurden; allein es waren dies gerade Fälle, welche nicht uncomplicirt waren, wobei es sich vielleicht um tiefere Läsionen, um centrale Affectionen u. dgl. handelte. Ein einfacher Muskelrheumatismus bei einem sonst gesunden Individuum wird nicht leicht dem constanten Strome widerstehen.

Die Methode, welche ich bei der Behandlung der Muskelrheumatismen befolgte, war gewöhnlich die, dass ich den positiven Pol auf die besonders schmerzhafte Stelle, den negativen auf irgend einen Punkt in seiner Nähe setzte und dann einen stabilen Strom einige Minuten einwirken liess. Den Schluss bildeten dann gewöhnlich einige labile Ströme und unipol. Unterbr. in dem besonders befallenen Muskel. — In hartnäckigeren Fällen, besonders bei Lumbago wendete ich die von Remak sogenannten „Zirkelströme" an, wobei der positive Pol fixirt bleibt, der negative an 6—8 in nahezu gleicher Entfernung vom positiven Pol befindlichen Punkten applicirt wird, die in einem Kreis um den positiven Pol herum liegen. Die angewendeten Stromstärken waren meist ziemlich beträchtliche,

so dass intensive Hautröthe, lebhaftes Brennen und deutliche Muskelzuckungen entstanden.

Gewöhnlich trat unmittelbar nach einer solchen Behandlung bedeutende Erleichterung, oft völliges Verschwinden des Schmerzes ein;*) häufig blieb der Schmerz dann auch auf die Dauer weg; in andern Fällen bedurfte es noch einer oder mehrerer weiterer Behandlungen, um ihn vollständig zu tilgen. Besonders auffallend war auch in den meisten Fällen die rasche Wiederkehr der Beweglichkeit in den vorher schmerzhaften und steifen Muskeln. —

Gelenkrheumatismen, über welche Remak sich ziemlich weitläufig auslässt, habe ich nur sehr wenige behandelt. 2 Fälle von Hydrops genu mässigen Grades mit Schmerzen in den benachbarten Muskeln und in den Knieen selbst wurden durch Anwendung einiger stabilen Ströme auf die schmerzhaften Gelenke rasch geheilt und bei dem einen Falle, der mir noch längere Zeit unter den Augen blieb, war auch die Heilung eine dauernde.

Ein Fall von chronischer Coxitis mit Steifheit und Atrophie der benachbarten Muskeln wurde in wenigen Sitzungen soweit gebessert, dass die Schmerzen verschwanden und die Beweglichkeit des Beins eine bessere wurde.

In einem Falle von alter chronischer Entzündung des Kniegelenks mit Difformität der Gelenkenden verschaffte der Strom mehrere Male für viele Wochen Beseitigung der überaus lebhaften Schmerzen im Knie und dem Unterschenkel.

Diese wenigen Bemerkungen mögen genügen, um zur Anwendung des constanten Stroms, besonders bei Muskelrheumatismen, aufzufordern. Gerade bei der Häufigkeit dieser Affection unter den arbeitenden Klassen wird man durch eine rasche Beseitigung derselben viele Wohlthaten erzeigen können; man wird Viele, die von ihrer Hände Arbeit leben müssen, rasch ihrer Beschäftigung wieder zurückzugeben im Stande sein. — Es versteht sich von selbst, dass frisch entstandene Muskelrheumatismen, „Hexenschüsse", noch leichter und rascher zu beseitigen sind, als veraltete.

Bei unserer vollkommenen Unkenntniss der beim Muskelrheumatismus von Statten gehenden Vorgänge wird es auch schwer, sich von der Wirkung des Stroms bei dieser Affection eine detaillirte

*) Ein sehr muskulöser Arbeiter, der wegen einer seit 4 Wochen bestehenden Lumbago zu mir kam und einen Stuhl nur mit den grössten Schmerzen in die Höhe heben konnte, erhob nach der ersten galvanischen Behandlung sofort eine Last von mehr als einem Centner ohne jede Schmerzempfindung.

Vorstellung zu bilden. Immerhin bleibt es bis jetzt weitaus am wahrscheinlichsten, dass es sich dabei um die von Remak sogenannten „catalytischen" Wirkungen des Stromes handele; d. h. um Erweiterung der Blut- und Lymphgefässe, Regulirung des Säftestroms, Transport von Flüssigkeiten zwischen den Polen u. s. w.

Anästhesien.

Ich will hier nur ein paar Worte über peripherische Anästhesien beifügen, da ich nur 3 Fälle von denselben zur Behandlung bekam. In allen dreien zeigte der constante Strom glänzende, zum Theil momentane Wirkung. Eine bestimmte Methode ergab sich aus diesen Fällen nicht; verschiedene Applicationsweisen brachten in den einzelnen Fällen Heilung. Immerhin aber scheinen mir lab. Ströme von günstigerer Wirkung als stab. und würde ich zunächst zur labilen Application der Ka rathen in geeigneten Fällen. Ist diese erfolglos, so kann man ja immer zur An und zu stab. Strömen übergehen.

Mit der Ka lab. habe ich Heilung einer im Gefolge von Ischias eingetretenen partiellen Anästhesie in einer Minute bewirkt (s. o. Fall 10. Sinn). Aehnliche rasche Besserung sah ich eintreten in einem Falle von traumatischer Ulnarislähmung (dessen genauere Beschreibung ich, seines besonderen Interesses wegen, für eine andere Stelle versparen muss). Es war ein Fall von schwerer Quetschung des rechten Ulnaris, seit 6 Wochen. (Vollständige Lähmung und Atrophie aller vom Ulnaris versorgten Muskeln. Eigenthümliche Erregbarkeitsverhältnisse dieser Muskeln gegen inducirte und constante Ströme und gegen mechanische Reize.) Anästhesie bestand am kleinen Finger, am Ulnarrand der Hand und des untern Vorderarmdrittels; ferner eine mehr als thalergrosse, vollständig anästhetische Stelle in der Gegend des Olecranon und des Condylus internus. An dieser letzteren Stelle wurde die Ka aufgesetzt, stab.; nach einigen Minuten entstand Brennen daselbst und nach Entfernung der Electrode war die Sensibilität an dieser Stelle dauernd wieder hergestellt. Die Anästhesie an der Hand wurde durch mehrere Behandlungen mit Ka lab. fast vollständig zum Verschwinden gebracht. Pat. ist wegen der Muskellähmung noch in Behandlung.

In einem weiteren Falle schien die An günstiger zu wirken; es würde dies mit den Angaben Brenner's*) stimmen, dass die An

*) Petersb. medic. Zeitschr. Bd. III. S. 276.

stärker auf die sensiblen Fasern wirke als die Ka. Die Angaben der Physiologen behaupten aber gerade das Gegentheil und es scheint mir dies auch nach Lage der Sache richtiger. Dadurch ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass nicht auch die Anode im Stande ist, Anästhesien zu beseitigen, denn wir wissen ja nicht, auf welchen Veränderungen des Nerven die Anästhesien beruhen, wir wissen nicht, welche Veränderungen die An im Nerven hervorzurufen im Stande ist und endlich nicht, ob die grössere Erregung an und für sich förderlicher zur Beseitigung der Anästhesien ist. Der Fall ist folgender:

13. Joh. Nik. Rittinger, 34 Jahre alt, Dienstmann, litt im Juni 1865 an einer vollständigen Anästhesie mit nahezu vollständiger Paralyse des linken Vorderarms, von welcher er durch 3 Behandlungen mittels des constanten Stroms (durch Herrn Dr. Ribstein) befreit wurde. — Am 12. Juni 1866 erschien er wieder; er litt seit 3 Tagen an vollständiger Anästhesie des ganzen Ulnarrandes des rechten Vorderarms und der Hand und des kleinen Fingers. Kneipen, Nadelstiche, Faradisation wird hier nicht empfunden. Schwäche in den vom Ulnaris versorgten Muskeln. Am ersten Tage wurden zuerst 24 El. stab. ↑ durch den Nerv. uln., einige unip. Unt. — versucht, ohne Erfolg; dasselbe bei ↓ Strom ohne Erfolg.

13. Juni 1866. Keine Besserung. Sensibilitäts- und Motilitätsstörung noch gerade wie gestern. 2. Behandlung: 24 El. ↓, An am Olecranon auf dem Stamm des Nerven und dem obern Ende der anästhetischen Partie, Ka lab. längs des Ulnarrandes des Vorderarms und der Hand. Nach einigen Minuten empfindet Patient die An als ein leichtes, allmählich zunehmendes Brennen; rückte ich nun langsam mit der An längs des Vorderarms herab, so gelang es alsbald, auch an andern vorher anästhetischen Stellen das Brennen zu erzeugen und nach 6—8 Minuten war so die Sensibilität bis ins untere Drittel des Vorderarms wiederhergestellt. Auch die Motilität viel besser.

14. Juni. Die Sensibilität heute bis zum Handgelenk normal; nur am Hypothenar und kleinen Finger noch vermindert. Motilität fast vollständig normal. Eine 3. Behandlung in ähnlicher Weise wie die gestrige bringt vollständige Heilung, die später wiederholt constatirt wurde.

Krämpfe.

Auf diesem für jede Therapie so undankbaren Gebiete habe ich nicht viele Beobachtungen und noch weniger Erfolge aufzuweisen. Die Unsicherheit über den eigentlichen Sitz des Leidens bei den meisten Krampfformen, der Mangel an physiologisch begründeten Methoden der Behandlung, endlich das Fehlen der nöthigen Anhaltspunkte für eine methodische Anwendung des constanten Stroms machen die Application desselben bei einer Reihe von Krämpfen zu einem schwierigen und undankbaren Geschäft. Es handelt sich bis

jetzt fast nur um ein empirisches Auffinden erfolgreicher Behandlungsmethoden. Dass ein solches möglich ist, geht aus einigen von Remak mit Glück behandelten Fällen hervor. Leider lässt sich aber aus seinen Angaben keine Methode für die Behandlung der verschiedenen Krampfformen abstrahiren. Meine eigenen, an verschiedenen zum Theil noch in Behandlung befindlichen Krampfkrankheiten angestellten therapeutischen Versuche haben mir bis jetzt keine erwähnenswerthen Resultate gegeben.

Ein Fall von Schreibekrampf konnte durch eine sehr lange, nach verschiedenen Methoden consequent fortgesetzte Behandlung nur soweit gebessert werden, dass die in dem Vorderarm vorhandenen lebhaften Schmerzen getilgt wurden. — In einem Falle von paroxysmenweise auftretenden klonischen Krämpfen des Diaphragma auf hysterischer Basis trat nach wenigen Behandlungen (⁞ stab. durch den Phrenicus am Halse) Heilung ein. Da die Kranke aber gleichzeitig mit Eisen und local wegen eines Uterusleidens behandelt wurde, kann dieser Fall für den constanten Strom nichts beweisen. — Dagegen schien in einem Falle von Asthma bronchiale die Application eines ⁞ stab. Stromes längs des Halses von evident günstiger Wirkung. Die Dyspnöe war jedesmal in den Nächten nach dem Electrisiren viel geringer, als in jenen, wo versuchsweise die Behandlung einmal ausgesetzt wurde, und sie verschwand nach einer Reihe von Behandlungen vollständig.

Den evidentesten Erfolg erzielte ich in einem Falle von klonischen Muskelzuckungen der einen untern Extremität, die offenbar reflectorisch entstanden waren. Der Fall ist folgender:

14. Herr ....., 28 Jahre alt, Officier, ein nervös erregbarer und früher schon mit nervösen Zufällen behafteter Mann, erhielt im letzten Feldzug, Anfangs Juli, einen Prellschuss an den linken innern Knöchel. Durch fortgesetzte Strapazen hatte sich eine heftige Entzündung und Anschwellung des ganzen Beines entwickelt, die durch Eis gemässigt wurde. Es stellte sich aber zugleich Schmerzhaftigkeit und Empfindlichkeit im Knie ein. In diesem Knie hatte Pat. vor 14 Jahren eine traumatische Entzündung, von welcher her eine gewisse Schwäche des Kniees zurückgeblieben war. Jetzt wurde dasselbe so schmerzhaft, dass Pat., als nach einigen Wochen die letzten Spuren der Contusion am Knöchel verschwunden waren, nicht gehen und nicht auf dem linken Bein stehen konnte, ohne umzuknicken. Es stellten sich dann Zuckungen in der Waden- und Schenkelmusculatur ein, welche bei jedem Versuch, den Unterschenkel zu beugen, heftiger wurden. Diese Zuckungen treten auch des Nachts auf, so dass Pat. seit Wochen immer nur 2–3 Stunden schläft. Behandlung mit Bädern, Morphiuminjectionen, Kaltwasserkur etc. bisher erfolglos.

Stat. praes. am 30. Aug. 1866: Pat. geht mit Hülfe eines Stocks nur

sehr mühsam, hält das linke Bein ganz steif und führt es beim Vorwärtsbewegen in einem Kreis um das rechte herum. Das linke Bein ist um 1 Ctm. dünner als das rechte, zeigt eine pralle wohlentwickelte Musculatur. Am Knöchel nur noch eine Spur der erlittenen Contusion zu sehen. Kniegelenk etwas geschwollen, seine Kapsel leicht verdickt; Berührung der Kniescheibe und ihrer Umgebung erregt dem Kranken ein äusserst unangenehmes Gefühl, so dass er durch die möglichst schonende Untersuchung in hohem Grade angegriffen wird. Bei Bewegungen des Beines fühlt man ein leises Knarren im Kniegelenk. Während Pat. den Fuss ruhig auf dem Stuhl liegen hat, bemerkt man deutliche fibrilläre und auch stärkere Zuckungen in der Wadenmusculatur; noch deutlicher werden dieselben mit der aufgelegten Hand wahrgenommen; ebenso zeigt sich Zucken in der Musculatur des Oberschenkels, an der hintern mehr als an der vordern Seite. Berührung der Kniescheibe erregt lebhaftes, schmerzhaftes Zucken derselben. Diese Zuckungen werden alle verstärkt durch Beugeversuche, die nur in geringem Grade und mit Schmerzen gelingen. Sonst ist am Bein nichts Abnormes wahrzunehmen. Sensibilität vollständig normal. Am 1. Sept. 1866 wurde mit der galvanischen Behandlung begonnen. An stab. auf das Kniegelenk zu beiden Seiten der Kniescheibe 2—3 Min. lang. (Zur Herabstimmung der sensiblen Erregbarkeit und Beförderung der Resorption). Dann 24 El. ↑ stab. durch den Nerv. crural. 3 Min. lang; endlich ebenso ↑ stab. durch den Nerv. ischiad. 3—4 Min. — Von der 5. Behandlung ab wurde auch 18 El. ↑ stab. durch den untern Theil der Wirbelsäule geleitet.

Schon nach der ersten Behandlung war die Hyperästhesie des Kniees geringer, das Gehen erleichtert, der Schlaf besser. Nach der 4. Behandlung war die Hyperästhesie des Kniees ganz verschwunden, das Zucken fast vorüber, Beugung im Knie leicht. Schlaf viel besser. Pat. geht jetzt auf ebenem Boden ohne Stock. Nach der 9. Behandlung geht Patient die Treppen auf und ab ohne Stock, beugt im Knie mit Leichtigkeit; das Zucken fast vorüber. — Nach der 14. Behandlung macht Pat. den ersten grösseren Spaziergang ohne Beschwerden und wird nach der 18. Behandlung entlassen, nachdem er 2 Tage vorher durch einen mehr als zweistündigen Spaziergang über die Berge seine vollständige Heilung documentirt hatte. Verrichtet seither seinen Dienst ohne Beschwerden.

Es handelte sich hier wohl unzweifelhaft um klonische Muskelzuckungen, welche reflectorisch durch die Hyperästhesie des leicht irritirten Kniegelenks erzeugt waren. Ob nun der Strom hier durch Beseitigung der Hyperästhesie oder durch Tilgung der entzündlichen Reizung des Kniegelenks Heilung bewirkt hat, oder ob diese durch Einwirkung auf die motorischen Nervenstämme zu Stande gebracht ist, wer wagt es zu sagen? Vielleicht gestatten künftige, ähnliche Fälle eine Einzelanalyse des Heilungsvorgangs. Jedenfalls hat der constante Strom hier einen eclatanten Erfolg gehabt.

Paralysen.

Das Gebiet der so häufigen und mannichfaltigen Paralysen ist ohne Zweifel das wichtigste für die Anwendung des constanten Stro-

mes. Kein anderes bietet aber zugleich so grosse Schwierigkeiten für die Ausbildung der Methode, denn der Strom soll in den meisten hier einschlagenden Fällen 2 Indicationen erfüllen: er soll einmal die Ursache der Lähmung beseitigen, dann aber auch eine Steigerung der peripherischen Erregbarkeit und eine Besserung der Ernährung in den motorischen Apparaten bewirken. Daraus ergeben sich grosse Schwierigkeiten für eine genaue Feststellung der Methode in den Einzelfällen, umsomehr, als hier vielleicht in manchen Fällen Stromwirkungen in Betracht kommen, die wir noch nicht näher zu analysiren vermögen, wie die katalytischen und die electrolytischen Wirkungen.

Die Paralysen müssen in 2 grosse Gruppen getrennt werden — in peripherische und centrale. Es ist bekannt, welch' grosse und manchmal unüberwindliche Schwierigkeiten sich häufig einer sicheren Unterscheidung der peripheren und centralen Paralysen entgegenstellen. Die nähere Prüfung des electrischen Verhaltens der gelähmten Nerven und Muskeln verspricht nach neueren Erfahrungen auch in dieser Beziehung weitere Aufschlüsse; dies zeigen besonders eine Reihe von in neuerer Zeit beobachteten Fällen rheumatischer Facialparalysen, bei welchen sich besondere Erregbarkeitsverhältnisse der gelähmten Muskeln gegen die verschiedenen Stromesarten herausstellten. Der constante Strom erweist sich hier als ein viel feineres und genaueres Prüfungsmittel, als der inducirte; doch ist das Beobachtungsmaterial bis jetzt noch zu gering, um ein endgültiges Urtheil zu gestatten. Ich werde darauf an einem andern Orte zurückkommen.

Die peripherischen Paralysen bilden vielleicht die dankbarsten Fälle für die Anwendung des constanten Stromes, weil diese Affectionen andern Mitteln so schwer zugänglich sind, weil hier besonders die Electricität oft sehr glänzende Erfolge hat, und weil endlich gerade hier in sehr vielen Fällen sich die grosse Ueberlegenheit des constanten Stromes gegenüber dem inducirten zeigt. Ich will mich jedoch für jetzt auf eine ausführliche Besprechung des mir vorliegenden Materials in dieser Beziehung nicht einlassen; ich will das auf spätere Mittheilungen verschieben, weil ich im Augenblick noch eine grössere Zahl interessanter Fälle von peripherischen Paralysen in Behandlung habe, deren Resultat ich vorher abwarten muss. Nur einige allgemeine Bemerkungen über die Ergebnisse meiner bisherigen therapeutischen Versuche seien hier gestattet.

Es handelt sich bei der Behandlung peripherischer Paralysen vorwiegend um die erregende Wirkung des Stroms. Wo die Ent-

fernung der Lähmungsursachen in Frage kommt, — z. B. die Beseitigung von Extravasaten und Exsudaten bei traumatischen Paralysen — da ist gewöhnlich die katalytische Wirkung im Spiele, die wahrscheinlich am besten durch stabile Ströme erzielt wird.

Zur Erzielung der erregenden Wirkung des constanten Stroms bedient man sich aber am besten der labilen Ströme, wobei die Electroden in der geeigneten Weise längs der zu erregenden Nerven und Muskeln hin- und hergeführt werden. Man bedient sich zur labilen Erregung am besten der Kathode, weil dieselbe viel intensiver erregend wirkt, als die Anode; mit der letzteren kann man wohl auch labile Zuckungen erzeugen, dieselben fallen aber immer schwächer aus, als die mit der Kathode unter gleichen Verhältnissen (einzelne seltene, pathologische Fälle ausgenommen).

Man kann mit diesen labilen Strömen sehr lebhafte Muskelcontractionen erzeugen, besonders wenn die Ernährung der Muskeln noch ziemlich gut ist. Besonders überraschend ist häufig die Wirkung der von Remak sogenannten „terminalen" labilen Erregung, d. h. die Zuckungen, welche entstehen, wenn die Electrode über die Sehnenenden der Muskelfasern hingleitet. Besonders schön kann man dies bei manchen Personen an den langen Unterschenkel- und Vorderarmmuskeln sehen; wenn man in der Längsrichtung des Muskels gegen die Sehne zu mit der Electrode hingleitet, wird die Contraction zunehmend stärker; auch wenn man quer über die untern Enden solcher Muskeln wegfährt, entstehen starke Zuckungen. Aehnliches kann man auch am Musc. frontalis und subcutaneus colli constatiren.

Ich habe mich bei der Behandlung der peripherischen Paralysen gewöhnlich des ↓ Stromes bedient; die Anode wurde auf den betreffenden Plexus oder Nervenstamm gesetzt und mit der Kathode über den zu erregenden Nerven und Muskel hingestrichen, gewöhnlich mit einzelnen unip. Unterbrechungen; auch hier habe ich es nützlich gefunden, mich so grosser Electroden zu bedienen, als nur immer möglich. — Von der stärker erregenden Wirkung des ↑ Stromes, die Remak behauptet, habe ich mich nie überzeugen können, wenn ich die bei der Besprechung des Zuckungsgesetzes erwähnten Vorsichtsmaassregeln (s. o. S. 265) beobachtete.

Mit dieser Methode habe ich bisher alle Ursache gehabt, zufrieden zu sein. Allenfalls die motorische Lähmung begleitende Sensibilitätsstörungen wurden mit dieser Behandlung gewöhnlich sehr rasch getilgt; die motorischen Störungen setzen aber grösseren Widerstand entgegen und erfordern in der Regel eine grössere Reihe

von Behandlungen. Immerhin ist es aber dabei sehr ermuthigend, dass bei jeder Sitzung schon unmittelbare Erfolge eintreten. Die Kranken können gewöhnlich unmittelbar nach dem Galvanisiren die gelähmten Muskeln ein wenig bewegen und es lässt sich so häufig ein bedeutender Einfluss des Stromes auf die Motilität der Muskeln constatiren; in vielen Fällen verliert sich diese momentane Wirkung wieder ziemlich rasch, häufig aber bleibt auch unmittelbar eine kleine Besserung zurück, die dann mit jeder Sitzung zunimmt. In manchen Fällen ist diese momentane Wirkung aber sehr frappant und erhält sich auch auf die Dauer. So überraschende Erfolge, wie sie Remak an vielen Stellen (z. B. Application du courant constant au traitement des Névroses. Paris 1865. p. 19) beschreibt, mögen immerhin selten sein; doch habe ich auch wenigstens Aehnliches gesehen.

Einige Beispiele für diese Fähigkeit des Stroms, die gelähmten Muskeln, wenn auch nur vorübergehend, dem Einfluss des Willens zu unterwerfen, mögen hier kurz Erwähnung finden. In einem Falle von traumatischer Paralyse des Nerv. radialis konnte Pat. jedesmal die Streckung der Finger mit dem am schwersten betroffenen Extens. digit. comm. besser ausführen, während ich den Strom durch den Muskel stab. hindurchgehen liess. — In einem Falle von rheumatischer Lähmung verschiedener Armmuskeln: Deltoideus, Biceps, Brachialis intern., Supinator longus et brevis, Flexor pollicis longus u. s. w. wurde Anfangs fast in jeder einzelnen Sitzung eine oder die andere Bewegung hergestellt oder erleichtert, die vor dem Galvanisiren ganz unmöglich oder nur sehr erschwert war. — Am prägnantesten war in dieser Beziehung folgender Fall: Ein 26jähriger Bauernbursche war im Juli 1866 von einem Wagen in der Halsgegend überfahren worden und hatte dadurch wahrscheinlich eine Wirbelfractur erlitten. Anfangs bestand vollständige Lähmung, die sich aber nach und nach wieder verlor. Mitte August war davon nur noch eine vollständige Paralyse des linken Deltoideus vorhanden; der linke Arm im Ganzen schwach und atrophisch. Starke Anschwellung, Schmerzhaftigkeit und Steifigkeit des Nackens. 16 galvanische Behandlungen hatten nur langsamen Erfolg, weil die entzündlichen Erscheinungen am Halse öfter wieder exacerbirten. Doch war Pat. dadurch so weit gekommen, dass er den Arm erheben konnte, wenn er ihn zuerst nach vorn führte; in der frontalen Ebene des Körpers war dies jedoch nicht möglich. Doch war bisher jedesmal zu constatiren, dass Pat. nach dem Galvanisiren die Bewegungen mit grösserer Leichtigkeit ausführen konnte. — Pat. erschien dann wegen häuslichen Unglücks einige Wochen nicht mehr; erst am 19. December 1866 wieder; die Anschwellung am Halse war unterdessen geringer geworden, Drehung des Kopfes leichter möglich. Erheben des Arms geht nur, wenn der Arm zuerst gegen die Brust geführt wird; in der Frontalebene geht es nur bis zur Horizontalen. Der Deltoideus und die übrigen Schulterblattmuskeln werden jetzt mit dem inducirten Strom behandelt: darnach vermag Pat. den Arm durchaus nicht höher zu heben als vorher. Es wurde nun sofort die Ka des constanten Stromes lab. auf dieselben Muskeln angewendet: unmittelbar nachher erhebt Patient den Arm zum ersten Male

in der Frontalebene bis zur Verticalen. Diese Fähigkeit erhält sich von da an dauernd. In ähnlicher Weise wurde bei demselben Kranken eine auffallende Schwäche des rechten Daumens durch eine einzige labile Anwendung des Stromes beseitigt.

Ueber die Erfolge der Behandlung centraler Paralysen scheint sich das Urtheil in neuester Zeit mehr und mehr günstig zu gestalten; besonders werden übereinstimmend von mehreren Seiten günstige Resultate von der Behandlung der Tabes dorsualis gemeldet. — Ueber cerebrale Paralysen habe ich bis jetzt nicht viel Erfahrungen sammeln können, und auch dem bereits darüber Bekannten nichts Neues hinzuzufügen. — Das schwierige Gebiet der spinalen Lähmungen hat mich dagegen vielfach beschäftigt. Ich habe eine Reihe von hierher gehörigen Fällen, zum Theil sehr lange und ausdauernd behandelt. Ich habe in keinem von diesen Fällen einen entschiedenen und glänzenden Erfolg erzielt; in fast allen Fällen jedoch gelang es, Besserung zu erzielen, in einigen war die Besserung eine recht merkliche und für den Kranken befriedigende.

Auch hier vermisst man sehr nähere Angaben über die anzuwendende Methode. Ich habe bisher alle Fälle mit ⁞ lab. und stab. Strömen durch den Rücken und ebenso mit ⁞ lab. Strömen durch die Nervenstämme und Muskeln der untern Extremitäten behandelt. Die Ströme wurden so stark genommen, als es die Kranken erfrugen.

Ich muss mich bescheiden, die in einem einzigen Jahre gesammelten Fälle schon jetzt einer genaueren Besprechung zu unterziehen, umsomehr, als ich noch eine ganze Reihe von Fällen in Behandlung habe, deren Resultat ich erst abwarten muss. Ich behalte mir desshalb genauere und umfassendere Angaben für eine spätere Mittheilung vor.

Atrophien.

Am wenigsten befriedigend waren mir bisher die Erfolge des constanten Stroms bei Atrophien der Muskeln. Ich muss gestehen, dass ich mich in dieser Beziehung in den Erwartungen getäuscht sah, welche ich gerade an den constanten Strom gegenüber dem inducirten geknüpft hatte; doch haben diese Misserfolge ihren Grund vielleicht darin, dass ich fast ausnahmslos sehr veraltete und zum Theil auf unheilbaren Centralaffectionen beruhende Fälle zur Behandlung bekam. Ich habe die meisten dieser Fälle mit grosser Ausdauer und nach verschiedenen Methoden (meist mit der Ka lab. über Nerven und Muskeln) behandelt. Von einem „Aufblähen der Muskeln“,

wie es Remak so oft gesehen haben will, konnte ich nie etwas Deutliches bemerken; auch gelang es mir nur selten eine dauernde Umfangszunahme der atrophischen Theile zu erzielen. — Mehrfach habe ich vergleichende Untersuchungen über die Wirkungen des constanten und inducirten Stromes bei solchen Atrophien angestellt und dieselben über sehr lange Zeiträume fortgesetzt (in einem Falle von Atrophie beider Unterschenkel mehr als 90 Sitzungen, an einem Bein den constanten, am andern Bein den inducirten Strom applicirt). Ganz entscheidende Resultate haben diese Untersuchungen nicht geliefert, doch scheint es mir, als ob der constante Strom die Fähigkeit, die atrophischen Muskeln wieder dem Willen zu unterwerfen, in beträchtlich höherem Grade besässe als der inducirte, während dagegen der letztere die Ernährung der Muskeln mindestens ebenso gut, wenn nicht besser erhält, als der constante Strom. Dafür besitzt aber der letztere wieder in viel höherem Grade die Fähigkeit, die in einzelnen Muskeln ganz erloschene Erregbarkeit wieder hervorzurufen.

Die „diplegische Reizung", welcher Remak so grosse therapeutische Erfolge bei Muskelatrophien zuschreibt (Application du courant const. etc. p. 30) habe ich ebenfalls in 2 Fällen versucht, mit einer Consequenz, die eines bessern Erfolges würdig gewesen wäre.

Besonders in einem höchst merkwürdigen (veralteten) Falle einer Muskelatrophie der peripherischen Hälften aller 4 Extremitäten habe ich diese Application des Stromes ca. 50 Mal angewendet, ohne davon den mindesten Erfolg zu sehen. Ich konnte mich auch nicht davon überzeugen, dass die in diesem Falle jedes Mal eintretenden Muskelzuckungen wirklich durch die besondere Applicationsart des Stromes bedingt waren; dieselben traten auch ein, wenn man die Electroden fern vom Ganglion supremum des Sympathicus und von der Wirbelsäule ansetzte. Ueberhaupt ist es mir noch nicht gelungen, die diplegischen Contractionen in der von Remak und von Fieber*) beschriebenen Weise zu erzeugen.

Ein einziger Fall von verhältnissmässig frischer und entschieden nicht centraler Atrophie des Beins bei einem Kinde, wo selbst durch sehr schwache Ströme eine bedeutende Besserung der Atrophie eintrat, lässt mich hoffen, dass es mir doch bei weiteren Versuchen noch gelingen werde, auch bei Atrophien günstigere Resultate zu er-

*) Fieber, Wochenblatt d. Zeitschr. d. Ges. d. Aerzte in Wien. 1865. Nr. 52. — Fieber, die diplegische Reizung. Berl. klin. Wochenschr. 1866. Nr. 23—27.

halten. Die erregenden Wirkungen des constanten Stromes, sowie sein bedeutender Einfluss auf die Blutgefässe lassen ja wohl a priori eine sehr beträchtliche antiatrophische Wirkung erwarten. Ueberdiess versprechen auch die von Remak wiederholt, wenn auch nur aphoristisch, erwähnten Erfolge einer Application des Stromes auf die Ganglien des Sympathicus gerade auf diesem Gebiete bessere Resultate, als man sie bisher erhalten hat.

Heidelberg, 4. März 1867.

XVII.

Zwei weitere Fälle von sogenannter Muskelhypertrophie (Lipomatosis luxurians musculorum progressiva).

Von

Dr. Christian Lutz

prakt. Arzt in Lauf,
früher Hausarzt am Deutschen Hospital in London.

Wenn ohnehin schon jede weitere Mittheilung von Fällen dieser räthselhaften Erkrankung nicht ohne Interesse sein dürfte, so verdienen doch gerade die von mir beobachteten beiden Fälle um so mehr zu allgemeinerer Kenntniss gebracht zu werden, als dieselben

1) die beiden ersten sind, welche bisher beim weiblichen Geschlechte beobachtet wurden, und

2) die ersten sind, in denen die Dauer der Krankheit nachgewiesener Maassen sich bis über das 20. Lebensjahr hinauserstreckt, höchst wahrscheinlich sogar sich bis über das 30. Lebensjahr hinauserstrecken wird, während der älteste der bisher beobachteten Kranken bloss 16 Jahre alt war (der inzwischen verstorbene Mich. Braunecker, Heller's 2. Fall, deutsch. Archiv I. S. 619). —

Auf eine Vermuthung bezüglich der Aetiologie der sogenannten Muskelhypertrophie, zu welcher ebenfalls die beiden zu beschreibenden Fälle Veranlassung gegeben haben, soll wegen der Schwierigkeit einer stricten Beweisführung hier gar kein besonderes Gewicht gelegt, dieselbe aber doch am Schlusse unserer Mittheilung kurz erwähnt werden.

I. Fall.

Anna Margaretha B., 28 Jahre alt, ledige Bauerntochter in Hohenstadt (Mittelfranken).

Ein anscheinend ganz gesundes, sehr intelligentes Mädchen*), deren gutem Gedächtniss ich z. B. alle Mittheilungen über dem ihrigen analoge Fälle, die schon früher in ihrer Familie vorgekommen sind, verdanke. Sie war früher nie erheblich krank und hat zur gewöhnlichen Zeit das Laufen erlernt, aber schon in ihrer Jugend, zur Zeit als sie in die Schule ging, sich „schwach auf den Beinen" gefühlt; eine bestimmte Angabe über das Volumen derselben zu jener Zeit kann jedoch nicht gemacht werden. Wegen zunehmender Schwäche der Beine wurde sie daher in ihrem 17. Lebensjahre in die orthopädische Heilanstalt in Bamberg gebracht, aber wieder nach Hause geschickt, weil man Nichts mit ihr anfangen könne.

Seit 6 Jahren nun aber kann sie nicht mehr gehen; von da an begann auch das Volumen der Beine aufzufallen; zur Zeit kann sie auch nicht stehen, im Liegen sich nicht aufrichten, ohne dass sie sich am Bett oder sonst etwas stark „anspreizt"; den Tag über sitzt sie, mit Näharbeit beschäftigt, ohne auch bei angestrengter Thätigkeit besondere Müdigkeit zu verspüren. Ins Bett muss sie getragen werden.

Bei der Untersuchung fällt vor Allem auf, dass das blühend aussehende Mädchen mit vollem Gesicht und Busen so unverhältnissmässig dünne Arme hat mit einer äusserst welken und schlaffen Muskulatur, die stellenweise fibrilläre Zuckungen zeigt; die ausschliessliche Beschäftigung mit Näharbeit allein kann hiefür kein ausreichender Grund sein. Dieselbe Beschaffenheit zeigen die Muskeln des Schulterblattes, die Cucullares, etwas weniger die Pectorales, dagegen aber wieder die Deltoidei, welche sehr weich und schlaff sind**); der linke Arm kann nicht höher als bis in die wagerechte Stellung erhoben werden, der rechte nicht unbedeutend höher, so dass die Kranke ohne besondere Mühe ihre Hand auf den Kopf zu bringen vermag.

Einen stärkeren Contrast als den zwischen den Muskeln der oberen und den der unteren Extremitäten unserer Kranken kann man sich nicht leicht denken; während die ersteren schlaff und an Volumen bedeutend reducirt sind, sind die letzteren äusserst derb und prall, sowie ihr Volumen bedeutend vermehrt; man glaubt auf den ersten Anblick von hydropischem Ergusse infiltrirte Beine vor sich zu haben. Der Fingereindruck bleibt aber nicht stehen, man hat im Gegentheil Mühe einen vorübergehenden Eindruck hervorzubringen; der Umfang der Wade rechterseits beträgt 38, linkerseits 37 Ctm. — Die Muskulatur der Oberschenkel ist ebenfalls sehr voluminös, derb und gespannt, doch nicht mehr in dem Grade, wie am Unterschenkel; sowohl Umfang als Resistenz der Gliedmaassen scheinen von unten nach oben in geradem Verhältniss zur Entfernung abzunehmen; so ist z. B. das Verhalten der Glutaei und der untersten Rückenmuskeln noch dem der Muskeln der unteren Extremitäten analog, das der Bauchmuskeln zweifelhaft, das der Brust- und Schultermuskeln hingegen mit dem der oberen Extremitäten übereinstimmend. An Hals- und Gesichtsmuskeln war jedoch keine besondere Veränderung zu finden.

---

*) Dies kann hier mit voller Bestimmtheit behauptet werden und steht auch in Einklang mit allen bisherigen Beobachtungen mit Ausnahme derjenigen von Duchenne und Schützenberger.

**) Griesinger fand die Deltoidei an Volum nicht unbedeutend vergrössert; ebenso die meisten andern Beobachter; bei unserer Kranken ist dies aber entschieden nicht der Fall.

Mit den unteren Extremitäten können keine activen Bewegungen ausgeführt werden, passive sehr leicht; es ist keine Contractur vorhanden, nur ist an beiden Füssen der Fussrücken etwas nach aussen gewälzt, die Ferse gegen die Kniekehle zu angezogen. Schmerzen waren nie vorhanden. Die Sensibilität ist überall ungestört. Häufig aber hat unsere Kranke über Frostgefühl an den unteren Extremitäten zu klagen.

In ganz unverkennbarer Weise war auch hier das eigenthümliche, bläulichrothe, marmorirte Aussehen der Haut der unteren Extremitäten vorhanden, besonders wenn dieselben längere Zeit unbedeckt geblieben waren, wie dies schon von Schützenberger, Griesinger, Eulenburg und Heller beschrieben worden ist. Verdauung, Harn- und Stuhlentleerung und Menstruation sind und waren niemals gestört.

Die faradische Exploration musste leider, weil nicht zugegeben, unterlassen werden; übrigens dürfte die Congruenz des flüchtig entworfenen Bildes in allen seinen Theilen mit den schon vorhandenen Beschreibungen von Fällen derselben Erkrankung, wovon sich auch Dr. Heller, dem ich meine beiden Fälle zu zeigen Gelegenheit hatte, überzeugt hat, so wenig in Zweifel gestellt werden, dass die Prüfung der Muskeln auf ihre electro-musculäre Contractilität wohl ebenso gut unterlassen werden konnte, wie die mikroskopische Untersuchung herausgeschnittener Muskelstücke, wozu natürlich in der Privatpraxis die Einwilligung noch weniger als zur Faradisation zu erlangen gewesen wäre.

II. Fall.

Margaretha B., 22 Jahre alt, ledig, Schwester der vorigen; glaubt etwa 6 Jahre krank zu sein. Sie kann auf ebenem Boden noch gut gehen, die Haltung ist aber unsicher, das Kreuz stark eingezogen, der Gang watschelig, weil bei jedem Schritt die entsprechende Beckenhälfte etwas gehoben wird, um die Wirkung des Iliopsoas zu unterstützen, der allein wohl nicht im Stande wäre, den Oberschenkel zu heben; eben desshalb macht ihr auch das Ersteigen einer Treppe die grössten Schwierigkeiten; sie muss dabei unterstützt werden. Wenn die Kranke auf dem Sopha sitzt, kann sie bloss dann aufstehen, wenn sie sich mit den Händen kräftig aufstützt und erst die eine, dann die andere Beckenhälfte emporhebt.

Die Muskulatur des Unter- und Oberschenkels ist voluminös (die eine Wade misst 38 Ctm.), aber nicht so derb als bei ihrer älteren Schwester, doch viel resistenter als die Muskeln der oberen Extremitäten und des Rumpfes, an welchen keine besonderen Veränderungen oder Functionsstörungen zu bemerken sind. Die Unter- und Oberschenkel zeigen das erwähnte bläulich-rothe, marmorirte Aussehen der Haut, doch in nicht so prägnanter Weise als bei ihrer Schwester, wie überhaupt in diesem Falle alle Erscheinungen in geringerem Maasse vorhanden sind, nichtsdestoweniger aber die Identität beider Fälle sofort in die Augen springt.

Die Functionen der Blase, des Mastdarmes, sowie die Menstruation waren auch hier niemals gestört. Die Intelligenz ist nicht im Mindesten alterirt.

Vor 2 Jahren wurde die Kranke von Hofrath Dietz in Nürnberg mit dem Glüheisen (2 Streifen längs der Wirbelsäule) behandelt, aber ohne Erfolg.

Zwei Geschwister der Mutter unserer beiden Kranken, ein Bruder und eine Schwester, sollen an derselben Muskelerkrankung gelitten haben; dieselben boten

nach der Aussage des Vaters unserer Kranken ganz das Bild der 28jährigen A. M. B. und starben 42 und 43 Jahre alt; die übrigen Geschwister blieben gesund. — Eine Stiefschwester unserer Kranken aus der Mutter erster Ehe soll schon in früher Jugend an den Erscheinungen derselben Krankheit gelitten haben und starb, 6 Jahre alt, an Scharlach. Ebenso eine Nichte der Mutter unserer Kranken, starb ebenfalls im 6. Jahre, unbekannt an welcher Krankheit.

Zur Entscheidung der Frage, ob die in Rede stehende Muskelerkrankung cerebralen oder spinalen Ursprunges sei, eine Frage, die der jüngst verstorbene Dr. E. Fritz (Gaz. hebdomad. 1865 Nr. 34) nachdem er alle constatirten Symptome der Krankheit in dieser Beziehung einer eingehenden Kritik unterworfen, noch offen lassen zu müssen glaubte, liefern unsere Fälle keine neuen Anhaltspunkte.

In prognostischer Hinsicht aber ist durch dieselben wenigstens erwiesen, dass das Leiden einer längeren Dauer, als man bisher annehmen zu dürfen glaubte, fähig ist, indem die Kranken ein Alter von nahezu 30 Jahren, und wenn man der Angabe der Verwandten Glauben schenken will, sogar von über 40 Jahren erreichen können. Dass aber das Leiden einer Heilung oder wenigstens Besserung fähig wäre, kann weder der eigenen Beobachtung des Verlaufes der Krankheit während eines halben Jahres, in welchem sich gar Nichts änderte, noch der Angabe der Verwandten über früher in der Familie vorgekommene Fälle entnommen werden.

In therapeutischer Hinsicht mangelt jegliche Erfahrung.

Bezüglich des ätiologischen Momentes lassen unsere Fälle vor Allem den von Heller vermutheten begünstigenden Einfluss von schlechter Wohnung und misslichen äusseren Verhältnissen mit Bestimmtheit ausschliessen, da die beiden Mädchen Töchter eines sehr begüterten Oekonomen sind und ihre äusseren Verhältnisse sowohl als die Beschaffenheit der Wohnung Nichts zu wünschen übrig lassen. — Viel eher könnte es auf den ersten Blick scheinen, als ob endemische Einflüsse die Entstehung der Krankheit begünstigten, da es doch sofort auffallen muss, dass der kleine Ort Hohenstadt (mit etwas über 500 Seelen) für die Statistik einer noch so selten beobachteten Krankheit ein so ausserordentlich hohes Contingent liefert, indem die beiden vorliegenden Fälle die vierten aus Hohenstadt mitgetheilten sind, wozu, wenn man die Tradition zu Hülfe nimmt, noch 4 weitere Fälle kommen (2 bei Heller, 2 hier), und wenn man die beiden im 6. Jahre verstorbenen Mädchen gelten lässt (der Annahme von einem Beginne des Leidens in so früher Jugend steht Nichts entgegen), sogar 6, also 10 Fälle im Ganzen. — Nun ist aber gerade Hohenstadt ein wohlhabendes Dorf

Heirathen zwischen Blutsverwandten. Dass in der Familie der beiden Schwestern B. ausserdem ein Bruder an Epilepsie leidet, wie erwähnt, dürfte ebenfalls für diese Vermuthung sprechen. Wenn nun auch unter den dieser Ursache entspringenden Krankheiten Muskelerkrankungen bisher nicht aufgezählt waren (Rilliet erwähnt zwar Lähmungen, Presse méd. 23, 1856 — und Vogt hat Katalepsie endemisch zu Billingshausen bei Würzburg getroffen, wo die wohlhabenden Bauern stets unter einander heirathen, Würzb. med. Zeitschr. IV. 3. 1863), so kann dies für die sog. Muskelhypertrophie nicht sehr Wunder nehmen, da dieselbe ja erst in den letzten Jahren bekannt wurde.

Die Hohenstadter Bauern sind nun aber auch wirklich als solche bekannt, welche seit langen Jahren stets „unter sich heirathen" und das ganze Dorf ist nach ihrer eigenen Aussage mit einander verwandt; auch die Eltern der Schwestern B. sind mit einander verwandt gewesen, doch konnte der Verwandtschaftsgrad nicht mit Bestimmtheit ermittelt werden. Aus der Ortsgeschichte geht ferner hervor, dass Hohenstadt früher eine von ehemals nürnbergischem Gebiete rings umschlossene preussische Enclave war, zum Bayreuther Oberamt Osteruche gehörig, wesshalb dort auch heute noch das preussische Landrecht gilt. Die Verschiedenheit der Bestimmungen über Erbrecht, Gütergemeinschaft u. dgl. m. nach den verschiedenen Rechten konnte bei Heirathen zwischen Angehörigen verschiedenen Gebietes Anlass zu mancherlei Erbstreitigkeiten u. s. w. geben, denen einfach dadurch vorgebeugt wurde, dass man bloss Ehen innerhalb des Ortsgebietes einging, wobei noch der erleichternde Umstand hinzukam, dass nach dem preussischen Landrechte beim Abschluss von Ehen zwischen Blutsverwandten dritten Grades eine Dispensation nicht auferlegt ist. Dass aber die materiellen Rücksichten bezüglich der Erbfolge etc. auf dem Lande beim Abschluss von Ehen in erster Linie stehen, ist ein so allgemeines Vorkommen, dass Neigungsheirathen auf dem Lande eine ausserordentliche Seltenheit sind.

Die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den einzelnen jetzt in Hohenstadt lebenden Familien nach den Pfarrbüchern zu ermitteln, habe ich unter der Beihülfe des dortigen Vikars Chr. Lindner zwar versucht, bin aber bei der häufigen Wiederkehr der gleichen Namen und der unpraktischen Anlage der alten Trauregister auf solche Schwierigkeiten gestossen, dass ich vorgezogen habe, vorläufig darauf zu verzichten, der von mir ausgesprochenen Vermuthung diese urkundliche Stütze zu geben.

Lauf, 15. März 1867.

XVIII.

Klinische Beobachtungen über Abdominaltyphus in England.

Von

Dr. Christian Bäumler

Arzt am deutschen Hospital in London.

II.

Der Fieberverlauf.

(Hierzu Tafel IV.)

Es ist wohl jetzt allgemein anerkannt, dass die Temperaturcurve die sichersten Anhaltspunkte für die Bestimmung der Dauer und die Beurtheilung des Verlaufes des typhösen Fiebers darbietet. Die Krankheit, nicht der typhöse Process, ist dann als abgelaufen zu betrachten, wenn die Temperatur sich in 24 Stunden nur mit den normalen Tagesschwankungen von 0,5°—1,0° um die Mittelzahl 37,0° herum bewegt. Nur in ganz leichten Fällen entspricht das Ende des Fiebers auch dem Ablauf der durch die typhöse Infection direct hervorgerufenen allgemeinen Störung, die wohl stets vorhandenen Veränderungen im Drüsenapparat des Darmkanals und der Milz erleiden eine rasche Rückbildung und haben dann keine besondere fiebererzeugende Wirkung; in den allermeisten Fällen hingegen hat die Infection so schwere locale Läsionen im Gefolge, dass diese wieder zum Ausgangspunkte febriler Störungen werden, und so die Krankheit über das Ende des eigentlichen typhösen Processes hinaus verlängern. Darin liegt einer der Hauptunterschiede des Abdominaltyphus vom Fleckfieber (exanthematischer T.). Letzteres stellt recht eigentlich das Prototyp einer nur im Blute verlaufenden Infection dar und bietet desshalb meist auch einen viel schärferen Abschluss des Fiebers, als der erstere: Während beim Fleckfieber der Cyclus der durch die Infection gesetzten Fieber-

bewegung in der grossen Mehrzahl der Fälle in 14 Tagen vollendet ist, und nur selten Complicationen, welche weniger von der specifischen Infection, als von dem Fieber abhängig sind, die Krankheit hinausziehen, können im Abdominaltyphus die dem specifischen Processe selbst angehörigen Localstörungen zu einer unbestimmten Verlängerung der Krankheit führen. Hierdurch wird die grosse Mannigfaltigkeit in dem Verlaufe, der Dauer und Schwere der Fälle bedingt.

Erst nach Ablauf des Fiebers ist der Anfang der Reconvalescenz zu setzen, deren Dauer, abgesehen von individuellen Momenten, in geradem Verhältniss zur Schwere und Langwierigkeit der vorausgegangenen Erkrankung steht. Sehr häufig erschweren jedoch im Beginn der Reconvalescenz neue, meist ohne nachweisbare Veranlassung auftretende, kurz dauernde Fieberbewegungen eine scharfe Abgrenzung (s. u. S. 392 Nachfieber); um eine feste Grenze zu erhalten, haben wir als Endpunkt der Krankheit den Tag angenommen, an welchem (natürlich ohne eine zufällige Ursache, z. B. Collaps) die Temperatur auch des Abends auf die Norm heruntergegangen war, ohne dass am folgenden Abend eine neue Erhebung stattfand.

Die Temperaturbestimmungen fast aller mitgetheilten Fälle sind von mir selbst nach den bekannten Regeln vorgenommen und wurden des Morgens zwischen $8\frac{1}{2}$ und $10\frac{1}{2}$ h., des Abends zwischen 6 und $7\frac{1}{2}$ h. gemacht; wo es nicht besonders angegeben ist, war die Achselhöhle der Ort der Messung. Von den Fällen, in welchen, unter häufiger Controlirung die Messung dem darauf eingeschulten Wartepersonal überlassen werden musste, habe ich nur diejenigen*) für dieses Kapitel benutzt, welche keinen Zweifel über die Richtigkeit der Temperaturwerthe zuliessen. — Ich weiss es sehr wohl, dass es nicht mehr Beobachtungen mit 2- oder selbst 3maliger Temperaturmessung in 24 Stunden sind, von welchen bei dem heutigen Stande der Frage eine weitere bedeutende Förderung unserer Einsicht in die Fieberverhältnisse zu erwarten ist, besonders da im Abdominaltyphus Perioden sehr unregelmässiger Schwankung vorkommen, wenn auch im Anfang und in der Rückbildungsperiode die Tagescurve einen sehr regelmässigen Verlauf hat**); allein so sehr ich die Nothwendigkeit häufigerer Messungen erkannte, musste ich eben meine Wünsche den Verhältnissen anpassen.

Zu einer genauen Bestimmung der Dauer des Fiebers sind von unseren 73 Fällen nur 38 brauchbar, die uncomplicirt waren,

*) Von den mitgetheilten Fällen sind dies nur XII, XV, XVI, XXIII, XXIV, XXV.

**) Vgl. Jürgensen, l. c. S. 57 und Curve 1.

und in denen der Anfang genau ermittelt und das Ende scharf abgegrenzt werden konnte. Von diesen dauerte das Fieber in

1	Fall	5	Tage	4	Fällen	24	Tage
1	„	6	„	3	„	25	„
1	„	6½	„	1	Fall	26	„
4	Fällen	12	„	1	„	27	„
7	„	16	„	1	„	28	„
2	„	17	„	1	„	30	„
3	„	18	„	1	„	33	„
2	„	21	„	2	Fällen	35	„
1	Fall	22	„	1	„	39	„
1	„	23	„				

In den übrigen 35 Fällen liess sich die Dauer nur nach Wochen annähernd bestimmen. Es waren von diesen Fällen fieberfrei

bis	zum	Ende	der	2.	Woche	. . .	1	Fall
„	„	„	„	3.	„	. . .	2	Fälle
„	„	„	„	4.	„	. . .	10	„
„	„	„	„	5.	„	. . .	9	„
„	„	„	„	6.	„	. . .	3	„
Das Fieber dauerte über 6 Wochen in							2	Fällen
Nicht zu bestimmen war die Dauer in							2	„
Tödtlich endende Fälle							6	
							35	Fälle.

Sehen wir vorläufig von den Abortivformen des Abdominaltyphus ab, und nehmen wir mit Griesinger*) einen ausgebildeten Typhus erst jenseits einer mehr als 2½ wöchentlichen Fieberdauer an, so ergiebt sich aus obigen Zahlen, dass die Mehrzahl unserer in diese letztere Klasse gehörigen Fälle in der 4. Woche das Ende des Fiebers erreichte. Im Allgemeinen stellen Fälle von 3½—4wöchentlicher Dauer die mittlere Schwere des Verlaufes dar, und bilden nicht nur nach unserem Material, sondern auch nach den Mittheilungen der oben citirten englischen Aerzte hier die am häufigsten vorkommende Form. Wir wollen desshalb einen Fall der Art als Ausgangspunkt für die weitere Betrachtung des Fieberverlaufs zu Grunde legen.

Fall I. (Hierzu Curve I.)

K. Ehrhard, 21 J. alt, Dienstmädchen, aufgenommen am 5. März 1866, geheilt entlassen am 27. April. Erstes Unwohlsein am 26. Febr. Morgens.

Milder Verlauf. Sensorium bleibt völlig frei.

Bis zur Mitte der 2. Woche fast täglich Erbrechen. Ziemlich profuse Diar-

*) l. c. S. 237.

rhöe in der 2. Woche. Mässiger Bronchialkatarrh. Roseola vom XXIX. Tage. Sudamina zuerst am XVI. Von Beginn der Krankheit (Zeit der Menses) bis zum XVII. Tage ziemlich reichliche Metrorrhagie; Wiedereintritt der Menses 16 Tage nach Beginn der Reconvalescenz. Während der ganzen Fieberperiode leichtes systolisches Blasen an der Herzspitze.

Die Curve*) zeigt deutlich geschieden zwei Perioden des Verlaufs. Die erste geht bis zum XV. Krankheitstag incl., und zeichnet sich durch hohes, am Morgen nur wenig remittirendes Fieber aus. Auf die letzte Steigerung am XV. folgt ein Temperaturabfall, der in 36 Stunden über 2° C. beträgt. Hiermit beginnt die durch einen tieferen Stand der Temperatur und grosse Morgenremissionen ausgezeichnete 2. Periode; schon mit der 5. Remission ist am Morgen die Normaltemperatur erreicht, die Abendtemperatur sinkt nun ebenfalls rasch, und nach dem XXVI. findet keine Steigerung mehr über die Norm statt. Die Morgentemperatur hebt sich vom XXIII. Tage an wieder etwas, um für längere Zeit nahezu 37,5° zu betragen. Da die Tagesdifferenz vom XXVI. an nicht mehr über 0,4° C. beträgt, und die Reconvalescenz ungehindert fortschreitet, scheint der Pat. eine etwas höhere Normaltemperatur eigenthümlich zu sein (die bis zum 17. des folgenden Monats fortgesetzten Messungen ergaben niemals Werthe unter 37°).

Schwach-remittirender (subcontinuirlicher) Typus in der ersten, stark remittirender in der zweiten Periode bilden den charakteristischen Gang der Temperaturcurve in einem ausgebildeten Fall von Abdominaltyphus. Diese Hauptcharaktere sind allen, selbst Abortivfällen bald mehr, bald weniger aufgeprägt, und nur unsere allerkürzesten Abortivtyphen machten davon eine Ausnahme, indem hier das meist sehr rasch erreichte Temperaturmaximum den Wendepunkt der Krankheit bildete, von welchem ab die Temperatur in raschen Absätzen wieder auf das Normale zurückging.**) Die leichten Infectionen von etwas längerer Dauer liessen zum Theil den Typus des Fieberverlaufs in der 2. Periode schon deutlich erkennen, während die erste sehr kurz und die Grenze zwischen beiden nicht leicht zu

*) Die einzelnen Temperaturwerthe sind in den Curven ohne Rücksicht auf Zeitunterschiede eingetragen, so dass die aufeinanderfolgenden Ordinaten einfach Remissions- und Exacerbationszeit repräsentiren. Wo 3 oder 4 Messungen gemacht wurden, fällt die 2. Messung in die frühen Nachmittagsstunden (2—3 h.), die 4. Nachts 10—11 h., und diese Werthe wurden dann zwischen den Ordinaten verzeichnet.

**) Vgl. Curve XIII.

ziehen war, da der Fieberverlauf oft von Anfang an starke Remissionen machte.*) Auch in manchen lange sich hinziehenden Fällen findet eine allmähliche Zunahme der Morgenremissionen und später eine ebenso allmähliche Abnahme der Abendexacerbationen statt (Vergl. Curve VII.), so dass die erste Fieberperiode unmerklich in die zweite übergeht. In vielen schweren Fällen andererseits, welche eine lange und durch kleine Morgenremissionen ausgeprägte erste Periode darbieten, wird die Grenze zwischen dieser und der zweiten, deren Verlauf ebenfalls ganz charakteristisch sein kann, häufig mehr oder weniger verwischt durch ein mehrtägiges unregelmässiges Hin- und Herschwanken der Temperatur, welches Wunderlich**) sehr bezeichnend „amphiboles Stadium" genannt hat.

1. Die erste Krankheitsperiode.***)

Ueber das erste Ansteigen der Temperatur liegen uns keine Beobachtungen vor, da alle Kranken erst aufgenommen oder unter thermometrische Beobachtung gestellt wurden, nachdem die erste Fieberperiode bereits völlig ausgebildet war.

In den wenigen Fällen, welche innerhalb der ersten 4 Krankheitstage zur Beobachtung kamen, wurde die Höhe des Fiebers theils schon am ersten Abend erreicht, theils zeigte die Curve in den ersten 24 Stunden nach der Aufnahme, wahrscheinlich in Folge des Transportes, eine solche Unregelmässigkeit, dass sie nicht zu Schlüssen auf den Normalverlauf verwerthet werden darf.†) Um unser Bild von dem Fieberverlauf der 1. Periode zu vervollständigen, wollen wir die sorgfältigen Studien Wunderlich's und Thierfelder's, welche Griesinger und neuerdings Thomas durchaus bestätigen, zu Hülfe nehmen; diese Beobachter fanden, dass die Temperatur in den ersten Tagen staffelförmig ansteigt, d. h. mit Abendexacerbationen von ungefähr 1° und Morgenremissionen von

*) Vgl. Curve XIV.

**) Archiv der Heilkunde Bd. II. 1861. S. 440.

***) Vgl. hiezu die Curven I, II, III, IV, VII, X und für die Invasion Curve XVI und XVII.

†) Der Transport eines Kranken hat, wie Wunderlich (Archiv der Heilkunde Bd. VII. 1866. S. 439) angiebt, bald einen die Temperatur erhöhenden, bald einen sie erniedrigenden Einfluss; und ich muss mich nach der an vielen Fällen, nicht blos von Abdominaltyphus, sondern auch von anderen fieberhaften Krankheiten, darüber gemachten Erfahrung, dem von Griesinger (l. c. S. 180) gegebenen Rath, man solle gegen die nach dem Transport eines Kranken ins Hospital erhaltene Temperatur etwas misstrauisch sein, durchaus anschliessen.

Name	Dauer der 1. Periode	2. Periode	ganzen Krankheit
Bock (VII)	19	11	30
Schweim	25 (starke M.-Rem. schon am XVII.)	9	34
Blum (II)	22 (16, u. 6 T. amphib. St.)	13	35
Mack (III)	23 (16, u. 7 T. amphib. St.)	16	39

Unter unseren Fällen fand sich keiner, in welchem die 1. Periode länger als $3^1/_2$ Wochen gedauert hätte, ohne dass diese Verlängerung einem Nachschub (s. u.) zuzuschreiben gewesen wäre. Thierfelder hat Fälle beobachtet, in welchen das Höhenstadium 4 und selbst 5 Wochen dauerte; dagegen hat auch Thomas das von ihm sogenannte Stadium der ermässigten Exacerbationen des Höhenstadiums nur 1 Mal über die Mitte der 4. Woche hinaus verlängert gesehen.

In vielen Fällen zeigte die zweite Hälfte des Höhenstadiums bereits eine allmähliche Abnahme oder einen niedrigeren Stand der Temperatur, entweder nur durch Grösserwerden der Morgenremission oder auch durch Sinken der Abendtemperatur, in sehr schweren Fällen aber sahen wir das Fieber in der 2. Hälfte des Höhenstadiums höher steigen, als es je vorher gewesen war, und 2 Todesfälle (Huxoll und Schmiedebach), die diesen Verlauf dargeboten hatten, zeigten die ominöse Prognose dieses Verlaufs. In beiden Fällen handelt es sich jedoch möglicherweise um einen Nachschub (vgl. S. 393).

Eine vorübergehende Abendsteigerung ging zuweilen dem Ende der 1. Periode unmittelbar vorher; schon Thierfelder*) machte diese Beobachtung und erwähnt, dass dieses Verhalten früher als eine kritische Exacerbation des Fiebers bezeichnet wurde. (Vgl. Curve I, II). Dieses Verhalten kommt nicht bloss bei Abdominaltyphus vor, sondern findet sich auch, einer kritischen Defervescenz vorausgehend, in der Pneumonie, bei Erysipelas, wo es auch Ziemssen**), ebenso wie in dem Fieberverlaufe der Masern, beobachtete.

In einem Falle (Wacker, Fall XXII.) beobachteten wir durch mehrere Tage am Ende des Höhenstadiums einen Unterschied von 0,2° C. in der Temperatur beider Achselhöhlen bei gleichzeitig grosser Neigung der unbedeckten Theile

*) l. c. S. 187.

**) Ziemssen und Krabler, klinische Beobachtungen über die Masern. Sep. Abdr. aus den Greifswalder medicinischen Beiträgen. Bd. I. 1863. S. 62.

und der Extremitäten, kühl zu werden. Die Temperaturwerthe sind an einer späteren Stelle mitgetheilt.

Eine Remission des Fiebers an einem der oben genannten Tage kann entweder nur ganz vorübergehend sein, oder sie ist von weiteren Morgenremissionen, oder von einem niedrigeren Stande der ganzen Curve gefolgt, oder endlich sie kann sofort den entscheidenden Temperaturabfall bilden und damit das Höhestadium abschliessen.

2. Der Uebergang von der ersten in die zweite Krankheitsperiode und das amphibole Stadium.

Die Art dieses Uebergangs ist soeben schon kurz angedeutet worden. In unseren Fällen fand er entweder so statt, dass die Curve durch Zunahme der Morgenremissionen unmerklich mehr und mehr remittirend wurde, so dass es häufig nicht möglich war, eine scharfe Grenze zwischen beiden Perioden zu ziehen.

In vielen Fällen mittlerer Dauer und Schwere war dagegen meist, wie in dem Fall I., eine ziemlich scharfe Grenze zwischen beiden Perioden zu erkennen, in der Weise, dass einer beträchtlichen Morgenremission eine noch erheblichere Abendremission folgte, so dass häufig am Morgen und Abend eines Tages die Temperatur sich fast gleich blieb. Am folgenden Morgen war sie dann noch weiter gesunken, während die Abendtemperatur sich nun wieder hob, um so die grossen täglichen Temperaturschwankungen einzuleiten, welche der 2. Periode eigen sind.

In einigen der schwersten Fälle endlich folgte einer in der Mitte der 3. Woche eingetretenen starken Remission ein ganz unregelmässiges Schwanken der Curve. Dieses „amphibole Stadium“ ist z. B. sehr ausgesprochen in dem folgenden Falle:

Fall II. (Hierzu Curve II.)

Cornelie Blum, 19 J. alt, erkrankte am 23. September 1865 Abends mit Frösteln. Durchfall zuerst am 27. September. Aufgenommen am 29. Sept. — Profuse Diarrhöe bis zum XXII. Meteorismus. Starke Bronchitis. Roseola vom Tag der Aufnahme bis XIX. Bis zum XVI. das Sensorium mässig benommen, viel Schlummern, Gleichgültigkeit; am XVI. Delirien mit Versuchen aufzustehen. Diese Delirien dauern in wechselnder Intensität bis zum Anfang der Reconvalescenz fort. — Medicam. Behandlung: Anfangs Ac. muriat., vom VIII. an Opium gr ¼ mit Tannin gr.v 3 mal tägl. bis zum XVII. Vom XXVIII. an Chinin gr.jj 2 mal täglich. Geheilt entlassen am 30. November.

Die erste Periode zeichnete sich in diesem Fall durch sehr constant bleibende hohe Temperatur aus, welche gegen den Anfang der 3. Woche hin etwas zu sinken anfing. Auf eine neue Abendexacer-

bation in der 2. Hälfte des XV. Tages folgte unter gleichzeitigem Ausbruch von Sudamina am XVI. ein Fallen der Temperatur, welches in 20 Stunden 3° C. betrug und erst am Nachmittag zum Stillestand kam. In den späteren Nachmittagsstunden trat wieder eine rasche Steigerung ein, so dass schon 4 Stunden später, Abends 7 h. 10′ das Thermometer 38,88° zeigte.*) Diese Steigerung scheint die ganze Nacht fortgedauert zu haben, denn am nächsten Morgen (XVII.2) um 10 Uhr finden wir eine Temperatur von 40,77°, ohne dass ein Schüttelfrost eingetreten wäre, der doch wohl eine erst am Morgen rasch ansteigende Temperatur begleitet haben würde. Es verdient übrigens noch erwähnt zu werden, dass die beträchtliche und rasche Temperaturabnahme am XVI. nicht von Collaps begleitet war; um 10 Uhr Vormittags bei einer Temperatur von 38,22°, sowie um 3 Uhr Nachmittags bei 37,61° wurde wenigstens das frische nicht collabirte Aussehen besonders in die Krankengeschichte notirt. Am frühen Morgen war eine bedeutende Störung des Sensoriums bemerklich, indem Patientin, die Tags zuvor ganz ruhig gewesen war, plötzlich aufstehen wollte. Nachmittag 3 Uhr starker Schweiss. Dagegen war die hohe Temperatur am XVII. Morgens von leichten Collapserscheinungen begleitet: Puls äusserst klein, leichte Cyanose, Sehnenhüpfen. Nachmittags und Abends trat dann sehr starke Röthung der Wangen ein, die Haut blieb dabei trocken. Die Nacht war ebenso wie die vorhergehende sehr gut, der schon am Nachmittag begonnene Rückgang des Fiebers setzte sich fort, so dass schon Nachts 10 Uhr das Quecksilber nur 38,9° zeigte und am andern Morgen (XVIII.2) noch bis auf 38,77° fiel. Auch an diesem Tage dauerte die Abnahme unter starkem Schweiss, der des Mittags ausbrach, bis Nachmittag gegen 3 Uhr fort; erst in den Abendstunden folgte dann wieder eine ziemlich rasche Steigerung auf 39,61° (Abds. 7). Die Durchfälle wurden seltener, der Leib war weicher, weniger gespannt. Am XIX.2 Morgens hält sich das Fieber hoch (M. 9 h. 30′: 39,44°), steigt schon Nachmittags und

*) Die Messungen waren in diesem und einigen anderen Fällen mit einem nach der Fahrenheit'schen Scala abgetheilten Thermometer vorgenommen worden. Es braucht wohl kaum bemerkt zu werden, dass bei einem Kranken stets nur dasselbe Thermometer verwendet wurde. Unsere Thermometer (6 von Greiner in München, 2 von Geissler in Berlin und 1 von Casella in London) stimmten übrigens fast genau unter sich und mit einem Normalthermometer überein; die grösste Differenz betrug nur 0,15° C. in dem in Frage kommenden Abschnitt der Scala. In sämmtlichen mitgetheilten Curven und Temperaturwerthen sind diese Differenzen ausgeglichen.

erreicht Abds. 7: 39,94 °. Hiermit war die regelmässige Tagescurve wieder hergestellt; erst am XXI. 2 begann gegen Abend aufs Neue ein Sinken (Nachm. 3: 39,94 °, Abds. 7: 39,28 °, Morg. 10: 38,66 °), welches sich bis zum XXIII. 2 Morg. fortsetzte. Von da an hob sich aber auch die Temperatur nicht mehr beträchtlich und die Curve nahm bald den regelmässigen Gang der Defervescenz an.

Wenn irgend ein Fall, so ist dieser geeignet, die Nothwendigkeit häufigerer Temperaturmessungen um diese Periode der Krankheit darzuthun, da hier grosse Abweichungen von dem Normaltypus der Tagescurve vorkommen, Sinken der Temperatur zu Zeiten, wo sonst ein Steigen stattfindet und Steigungen in der gewöhnlichen Remissionszeit.

Eine geringere Unregelmässigkeit in der Uebergangsperiode bot der folgende Fall dar, dessen Curve im Uebrigen fast genau mit der vorhergehenden übereinstimmt:

Fall III. (Hierzu Curve III.)

C. Mack, 16 J. alt, Strassenmusikant, nach 7tägigem Kranksein am 27. Juni 1865 ins Hospital aufgenommen. Schweres Bild. Durchfälle von den ersten Tagen der Krankheit bis zum XXIV. Roseola am VIII. und X., sehr spärlich. Albumen im Harn zuerst am XI., reichlich am XXI., am XXIII. nur noch sehr schwache Trübung von Albumen, aber unter dem Mikroskop zahlreiche Eiterkörperchen, welche erst am XLIV. ganz verschwunden waren. Geheilt entlassen am 9. Sept. — Der Raumersparniss halber will ich nur den Theil des Verlaufs als Curve mittheilen, welcher uns hier besonders interessirt, von dem Anfang der Beobachtung aber die betreffenden Zahlen anführen; bis zum 10. Juli verdanke ich die Messungen meinem damaligen Collegen Dr. Lutz.

Dat.	Krankheitstag.	Temperatur.		Puls.		
		M.	A.	M.	A.	
Juni 27.	VII.	—	40,2	—	132	
28.	VIII.	39,2	39,8	104	108	Roseola.
29.	IX.	39,7	40,0	108	112	
30.	X.	39,3	39,8	112	108	Roseola.
Juli 1.	XI.	39,4	39,8	108	108	
2.	XII.	39,1	39,9	96	104	
3.	XIII.	38,8	39,9	116	120	
4.	XIV.	37,7	39,2	108	104	
5.	XV.	39,4	—	108	96	

Ein Blick auf beide Curven lässt ihre grosse Uebereinstimmung erkennen. Hier wie dort eine beträchtliche Remission in der Mitte der 3. Woche, worauf eine in beiden Fällen 1 Woche dauernde Periode der Unregelmässigkeit folgt; neue starke Remission des Fiebers in der Mitte der 4. Woche. Von da an verlaufen jedoch beide Fälle verschieden. Während in ersterem (Blum) sich an diese Re-

mission sofort grosse Tagesschwankungen anschliessen, geht hier die Temperatur aufs Neue in die Höhe und erst nach 3 Tagen beginnt sich der remittirende Typus der 2. Periode auszubilden. Etwas Aehnliches, nämlich ein Wiederansteigen und sogar mehrtägiges Stehenbleiben der Temperatur auf beträchtlicher Höhe im Beginn der 2. Krankheitsperiode haben wir in vielen Fällen beobachtet, und zwar stellte sich dieses Verhalten in 2 Formen dar, von welchen die beiden folgenden Curven Beispiele sind:

Fall IV. (Hierzu Curve IV.)

E. Hörnig, 25 J. alt, Schuhmacher, früher stets völlig gesund, fühlte sich am 26. Januar 1866 zuerst unwohl; er hatte in der Nacht vom 25–26. noch gut geschlafen, bekam beim Aufstehen Frösteln und Kopfschmerz. Am 28. nahm er Ol. Ricini, welches 1 mal wirkte; sonst kein Stuhl seit 26. Kopfschmerz hat am 29. Morgens nachgelassen. Schlaflosigkeit. Aufgenommen am 30. Januar.

Am V. Krankheitstage Calomel gr.v; darauf 2 mal Stuhl. — In den ersten Tagen etwas aufgeregt, am VII. öfteres zweckloses Aufstehen; vom VIII. an ruhiger. Kein Kopfschmerz. Vom VII. an Retentio urinae; vom VII.—XVIII. muss der Urin mit dem Catheter entleert werden. — Vom VII.—XXIV. gehen die bis zum XX. sehr reichlichen flüssigen Darmausleerungen unwillkürlich ab, obwohl das Sensorium nie völlig benommen ist. Am IX. und XIX. ziemlich starke Darmblutung. — Eiweissgehalt des Harns ziemlich beträchtlich am XVII., leichter Blasenkatarrh bis in die Reconvalescenz. — Anästhesie im Bereich des N. cutaneus femoris anter. ext. und med. in der vorgerückten Reconvalescenz.

Erste Roseola am VI., letzte am XXII. Sudamina am XIV. Tâches bleuâtres. — Sehr mässige Lungenerscheinungen. Behandlung: V. Calomel gr.v. IX—XXIV. 4—6 mal tägl. Op. gr ⅙, Tannin gr.vj. Nach der Darmblutung Op. in grösseren Dosen und Eisblase auf den Leib. In der Reconvalescenz Eisen und Chinin. Vom X. an täglich 4 Unzen Portwein und 4 Unzen Cognac; am XV. die Quantität des Portweins auf 8 Unzen erhöht.

Wir werden noch mehrfach Gelegenheit haben, auf diesen Fall zurückzukommen; ich will hier nur bezüglich der beiden grösseren Remissionen in der 1. Periode am VII. und X. noch nachträglich bemerken, dass die erstere derselben wohl um so weniger mit der einmaligen Gabe von Calomel in Zusammenhang zu bringen ist, als die Temperaturerniedrigung nach Calomel gewöhnlich schon einige Stunden nachher sich einstellt, und selten länger als 24 Stunden andauert (Thomas*)); auch war unmittelbar darauf nur 2 mal wenig Stuhlausleerung gefolgt, und auch am VI. (Tag und Nacht) hatten nur 4 zum Theil noch feste Ausleerungen stattgefunden. Die Abendtemperatur am VII. möchte vielleicht ohne das vorausgegangene Bad

*) l. c. S. 534.

etwas höher gestiegen sein, doch zeigen andere Erfahrungen und auch die Beobachtung vor und nach dem Bade am IX., dass Bäder, deren Temperatur nur so wenig von der des fiebernden Körpers verschieden ist, nur eine sehr kurzdauernde Herabsetzung der Körperwärme zur Folge haben. — An dieser Stelle interessirt uns jedoch besonders der Abschnitt der Curve vom XVI.—XIX. Tage. Nachdem vom XIV. an sich grössere Morgenremissionen auszubilden anfingen, konnte man annehmen, dass diese durch allmähliche Zunahme den Uebergang in die 2. Periode vermitteln würden. Am XVI. folgte eine nahezu 2° betragende Morgenremission (von 39,75°A auf 37,8° M), wie sie am XVI. Tage so häufig innerhalb des normalen Verlaufes vorkommt; in unserem Falle waren keine äusseren Momente vorhanden, die sie besonders begünstigten, denn der Durchfall, welcher allerdings in der Nacht sehr reichlich gewesen war, war es gerade ebenso in den beiden vorhergehenden Nächten. Am Abend desselben Tages jedoch wurde fast die frühere Höhe wieder erreicht (39,6), die nun durch 2 Tage hindurch sich fast constant zu erhalten schien, aber dann von einer sehr raschen Defervescenz gefolgt war. Ein ganz ähnliches Verhalten zeigte der Fall XXXIV. (Drosse).

In einer anderen Reihe von Fällen dagegen findet nach Beendigung des Höhenstadiums ein langsames über mehrere Tage sich erstreckendes Wiederansteigen der Temperatur statt, wie in Fall III., und es ist dann während der Periode der Zunahme ganz unmöglich zu entscheiden, ob nicht eine Recrudescenz des ganzen typhösen Processes (Nachschub) eintreten wird. Eine derartige Curve ist auch die folgende:

Fall V. (Hierzu Curve V.)

J. Marx, 7jähriger Knabe, nach 8—10tägigem Kranksein am 17. Juni 1866 ins Hospital aufgenommen.

Ziemlich schwerer Fall. Keine Roseola. Mässige Brust- und Darmerscheinungen. Starker Meteorismus bis zum 21. Juni. Ziemlich starker Collaps am 21. Juni Abends, am 24. weitere starke Morgenremission (37,22°). Darauf staffelförmiges Wiederansteigen bis zum 28. Juni, jedoch von sehr rascher Defervescenz gefolgt.

Es erinnert dieser Verlauf sehr an die Curve bei Variola vera (vgl. Wunderlich, über den Normalverlauf einiger typischer Krankheitsformen, Archiv für phys. Heilkunde 1858. S. 23), wo die 2. Fieberperiode ebenfalls ein Wiederansteigen der Temperatur und dann allmählichen Rückgang in Form der Lysis darbietet.

Dieser eigenthümliche Fieberverlauf um den Anfang der Rück-

bildungsperiode kommt in schweren und mittelschweren Fällen vor, und ist wohl mit einem amphibolen Stadium auf eine Stufe zu setzen, die letztangeführte Form beobachteten wir mehrmals in Fällen, die in der ersten Periode grosse Schwankungen dargeboten hatten. Es muss jedoch ausdrücklich bemerkt werden, dass wir auch mehrere schwere Fälle mit langem oder kürzerem Verlauf beobachteten, in welchen der Uebergang von dem subcontinuirlichen Fiebertypus zu den grossen Remissionen der 2. Periode ein ganz allmählicher war (Moor, Hess).

Die Veränderung, welche im Aussehen der Patienten mit dem Uebergang von der ersten in die 2. Periode des Fieberverlaufs vor sich geht, ist in den meisten Fällen eine sehr auffallende. So lange das continuirliche Fieber andauert, die Kranken ganz theilnahmlos mit dunkel gerötheten Wangen und mit krampfhaften geräuschvollen Inspirationen daliegen, zeigt der Körper noch einen gewissen Turgor, die Abmagerung tritt, namentlich im Gesicht, nicht auffallend hervor. Häufig mit dem ersten bedeutenden Fieberabfall, der in der Regel von starkem Schweiss und nicht selten von Collapserscheinungen begleitet ist, in anderen Fällen erst ein paar Tage später, bieten die Kranken besonders des Morgens ein ganz anderes Bild dar. Das Gesicht ist blass, die nun wieder mit Theilnahme herumblickenden Augen sind in ihre Höhlen zurückgesunken, die Abmagerung tritt jetzt überraschend hervor, die Schwäche ist extrem. Merkwürdig rasch verschwinden oft um diese Zeit auch der Meteorismus und die Durchfälle. Bei Kindern zeigte sich namentlich auch eine Besserung der Stimmung, während bei Erwachsenen das Sensorium freier wird, die seltenen Fälle ausgenommen, in welchen gerade um diese Zeit plötzlich eine Geistesstörung maniacalischen oder melancholischen Charakters auftritt. Diese Veränderung war sehr ausgeprägt bei dem zuletzt angeführten Knaben (Marx). Am 20. war noch starker Meteorismus und Durchfall vorhanden, in der Nacht zum 21. wenig, mehr gebundener Stuhl, der Leib viel weicher, am 22. der Leib ganz eingefallen; während Patient am 22. noch halb bewusstlos daliegt und bei jeder Berührung aufschreit, nimmt er am 23. schon Antheil an dem, was um ihn her vorgeht, lacht über das Geschwätz der neben ihm liegenden kleinen Patienten.

Erhebt sich das Fieber aufs Neue dauernd, so tritt ganz das frühere Bild wieder ein, und in geringerem Grade ist dies selbst der Fall bei den täglich wiederkehrenden Abendexacerbationen der

Rückbildungsperiode. Im Anfang der 2. Periode, besonders bei sehr ausgeprägt remittirendem oder geradezu intermittirendem Fieberverlauf, kommt es demnach ganz darauf an, zu welcher Tageszeit man einen Typhuskranken sieht, um ihn entweder collabirt aussehend mit kleinem Puls und kühler feuchter Haut (des Morgens), oder einen fast fieberlosen, scheinbar Reconvalescenten (Mittags), oder einen stark Fiebernden mit glühenden Wangen, trockener Zunge, Störung des Sensoriums und Sehnenhüpfen vorzufinden.

3. Die Defervescenz.

Die Rückkehr der gesteigerten Körperwärme auf ihren Normalgang geschieht im Abdominaltyphus in mannigfach verschiedener Weise, das charakteristische Merkmal dieser Periode jedoch sind die grossen Unterschiede zwischen Morgen- und Abendtemperatur, welche fast in allen Fällen wenigstens andeutungsweise vorhanden sind.

Unsere Fälle boten folgende verschiedene Formen der Defervescenz dar, welche mit den von Wunderlich und Griesinger beobachteten übereinstimmen:

1) Curve mit grossen zunehmenden Morgenremissionen und starken Abendexacerbationen. — Nach dem Abfallen der Temperatur, welches den Wendepunkt beider Krankheitsperioden bildet, steigt die Abendtemperatur zuweilen wieder auf eine beträchtliche Höhe (bis 40,5 °), während die Morgentemperatur sofort niedriger bleibt 38,0 °—39,0 °. Mit jedem Tage gehen nun sowohl Morgen- als Abendtemperaturen etwas herunter, erstere in den letzten Remissionen bis unter die Norm. Die Unterschiede zwischen Morgen und Abend bleiben ziemlich gleich, bis die Morgentemperatur die Norm erreicht, oder nach unten überschritten hat, dann werden durch Verminderung der Abendexacerbation die Tagesunterschiede geringer, bis auch des Abends die normale Höhe erreicht ist. Der Tagesunterschied beträgt in diesen Fällen gewöhnlich anfangs 1,5 °—2,5 ° C., zuweilen an einzelnen Tagen noch mehr, in selteneren Fällen von sehr langgezogener Remissionsperiode nur 1,0 °—1,5 ° C. Dieser Typus der Defervescenz ist der häufigste in mittelschweren Fällen von ausgebildetem Typhus und wurde in 21 von unseren Fällen oder in 30 % mehr oder weniger rein beobachtet.

Fall I. giebt ein gutes Beispiel dieser Form. In manchen Fällen verlief eine derartige remittirende Curve in Absätzen in der Weise, dass nach mehrtägigen ganz regelmässigen Remissionen und Exacerbationen eine stärkere Morgenremission ein-

trat und nun der ganze folgende Theil der Curve eine tiefere Lage einnahm. Wie Wunderlich bemerkt, fallen solche Aenderungen häufig mit dem Anfang der Krankheitswochen zusammen; auch wir beobachteten eine solche mehrmals am XIV. oder XXI. Tage. Im Ganzen beobachteten wir diese Form der Defervescenz in 6 von unseren Fällen. Ein Beispiel liefert der folgende

Fall VI. (Hierzu Curve VI.)

E. Hainisch, 24 J. alt, Hutmacher, ein gut genährter, kräftiger Mann von etwas ängstlichem Temperament; machte als Kind die Masern, mit 14 Jahren Variolois und vor 4 Jahren eine Brustkrankheit durch, die 4 Wochen dauerte, war aber ausserdem stets vollkommen gesund. Er giebt mit Bestimmtheit an, seine Krankheit habe am 19. November 1865 Nachmittags gegen 3 Uhr, unmittelbar nach dem Mittagessen mit Kopfschmerz begonnen. Darauf folgte bald Frösteln. An demselben Tage noch Durchfall; kein Erbrechen. Bei der Aufnahme am 21. Nov. sehr heftiger Kopfschmerz, schwankt im Gehen; starke allgemeine Hauthyperämie. Zunge stark gleichmässig weiss belegt, Spitze geröthet, nicht zur Trockenheit neigend. Milz 9,5 × 16 Cm.; am X. 11 × 20 Cm.

Kopfschmerz dauert bis zum VIII. Krankheitstage. Durchfall mässigen Grades bis zum XVI. Leichter Meteorismus.

Roseola vom IV.—XI., sehr reichlich. Sudamina am X.

Albumen im Urin vom IV—VII.

Sensorium ungestört. — Ther.: Ac. muriat. dil.

Ein Fall von längerer Dauer, aber mit sehr milden Symptomen und mit demselben Fieberverlauf in der Rückbildungsperiode ist der folgende:

Fall VII. (Hierzu Curve VII.)

J. Bock, 27 J. alt, Bäcker, fühlte sich zuerst unwohl am 20. Sept. 1865, erkrankte aber mit stärkerem Frösteln und heftigerem Kopfschmerz erst am 22. Am 24. auf Infus. sennae, das er in einem Arzneiladen gekauft, 2 mal Durchfall. Mit dem 26. spontan täglich Durchfall.

Aufgenommen am 28. Sept.

Durchfälle bis XIV. — Sehr geringer Bronchialkatarrh.

Sensorium fast durchaus ungestört, nur am XXIII. etwas unklar. Grosse Hinfälligkeit.

Milz am XIII. 10×20 Cm., fühlbar.

Wir haben den Beginn des Fiebers von dem Tage an gerechnet, an welchem die ersten Erscheinungen von Unwohlsein vorhanden waren; es wäre jedoch nicht unmöglich, dass es erst mit dem stärkeren Frösteln am 22. begann; die Roseola würde dann auf den IX., die erste starke Morgenremission auf den XVII. fallen.

2) Besonders in Fällen sehr lange sich hinziehender Rückbildungsperiode nahm die stark remittirende Curve eine andere Form

an. Schon in den ersten Tagen der 2. Periode steht die Morgentemperatur nahe der Norm, oder sogar unter dem Normalen, und hält sich auf dieser Höhe, während die Abendtemperatur wieder bedeutend steigt; Unterschiede von 3°—3,5° C. sind dabei nichts Seltenes, und die Form des Fiebers kann hier zuweilen ganz die einer Intermittens quotidiana sein. — Auch diese Form kann Unterbrechungen zeigen.

Die folgende Curve stellt in ihrem 1. Theile dieses Verhalten ziemlich rein dar, die letzte Hälfte ist möglicherweise durch einen therapeutischen Eingriff in ihrer Regelmässigkeit gestört worden.

Fall VIII. (Hierzu Curve VIII.)

Peter Reiss, 16 J. alt, Strassenmusikant, giebt an, am 20. August 1865 Nachmittags mit Erbrechen erkrankt zu sein. Kein Durchfall. Bettlägerig seit 25. Bei der Aufnahme am 29. Aug.. 1 ausgeprägtes Roseolafleckchen auf der Brust, 2 beginnende auf dem Leib. Milz 7,5×15 Cm. — Stuhl nur auf Clysma.

Letzte Roseola am XII. Sudamina am XIV.

Kurzes systolisches Blasen an der Herzspitze bis in die Reconvalescenz.

Ther.: Ac. mur. dil. Vom XVI.—XX. täglich 5 gr. Chinin.

Auffallend kurz war die Rückbildungsperiode in folgendem Fall.

Fall IX. (Hierzu Curve IX.)

Angelika Meier, 8 J. alt, nach Angabe ihrer Mutter ungefähr 10 Tage krank. Bei der Aufnahme am 12. Sept. 1864 und in den folgenden Tagen das Bild eines schweren Typhus; Sensorium sehr benommen, liegt meist ruhig da, sehr mürrisch, wenn gestört. Krampfhafte Inspirationen; ausgedehnte Bronchitis; leichte Cyanose. Etwas Meteorismus. Halbflüssiger Stuhl zuletzt am 13. Sept. Roseolae klein, dunkel, auf dem Leib und Rücken; letzte Roseola am 15. Sept. — Milz ragt ½ Zoll unter dem Rippenbogen hervor. Mit dem Rückgang des Fiebers am 15. rasche Besserung. Schlief die ganze Nacht vom 15. auf den 16. Am 16. Morgens rechte Zungenhälfte trocken, linke feucht (lag meist auf der linken Seite). Am 16. Morgens (Temp. 37,5°) sehr wenig Husten. Abends (Temp. 39,9°) wieder sehr viel Husten.

Der starke Fieberabfall vom 16. auf den 17., mit einer Temperaturermässigung um 4,4° C. und einer Pulsverminderung um 52 Schläge von geringem Collaps begleitet.

Im Beginn der Reconvalescenz unregelmässiger Puls.

Ther.: Ac. mur. dil. 13. A. Tinct. Op. gutt jjj. 14. Vorm.-u. Nachm. je 2 gr. Chinin. — A. Tinct. Op. gutt jv. Am 15. kein Chinin. Vom 18.—20. Nachm. je gr. jj Chinin.

3) Sinkt die Morgentemperatur nicht gleich sehr beträchtlich, oder geht sie, wie dies häufig der Fall ist, nach dem entscheidenden Temperaturabfall wieder in die Höhe, während dann auf starke Morgenremissionen schwache Abenderhebungen folgen,

so entsteht eine treppenartige Form der Curve. Selbstverständlich ist bei dieser Form die Entfieberungsperiode sehr kurz. Wir beobachteten sie in den kürzesten Fällen von Febricula und einigen 16tägigen Fällen, im Ganzen in 15 % unseres Materials.

Fall X. (Hierzu Curve X.)

Ph. Görres, 22 Jahre alt, Bäcker, fühlte die ersten Erscheinungen seiner Krankheit am 25. Sept. 1865 Abends beim Aufstehen; schon der Schlaf unter Tags war nicht so gut und durch viel Träumen beunruhigt gewesen. Nahm am 27. eine Pille und ein Pulver und am nächsten Morgen Infus. Sennae, worauf Durchfall eintrat. Von Beginn Frösteln, Kopfschmerz, Schwindel, Brausen vor den Ohren, viel Durst. Aufgenommen am 3. Oct. (IX. Krankheitstag): Starke allgemeine Hauthyperämie; mehrere kleine, aber sonst sehr ausgeprägte Roseolae; neue kommen bis zum XVI. — Sudamina am XVII.

In den ersten Tagen Schlaflosigkeit, viel Klage über Kopfschmerz bis zum XVI. Sensorium bleibt frei. Mässige Durchfälle bis zum XVI. — Bronchitis gering. Recidiv in der 5. Woche.

Ther.: Ac. mur. dil. Hie und da Abends ein Opiat.

Dieser Fall hatte im Anfang und bis zu Ende der 2. Woche begründeten Anlass gegeben, einen schweren, oder wenigstens langwierigen Verlauf zu vermuthen. Um so überraschender musste die durch keinerlei äussere Einwirkung beeinflusste rasche Defervescenz sein, welche in wenigen Tagen beendet war. Derartige Fälle müssen Einen in der Beurtheilung medicamentöser Einwirkungen sehr vorsichtig machen.

4) Die Defervescenz kann endlich auch in noch selteneren Fällen eine über mehrere Tage sich erstreckende, fast rein continuirliche sein, ähnlich wie in manchen Fällen von exanthematischem Typhus. Wir beobachteten diese Form nur 4mal; die Fälle boten einen mittelschweren Verlauf dar. Ein Fall der Art, in welchem der continuirliche Abfall nur zwei kurze Unterbrechungen zeigt, ist der folgende:

Fall XI. (Hierzu Curve XI.)

C. Schlicher, 14jähriger Strassenmusikant, will früher nie krank gewesen sein; jetzige Erkrankung datirt seit ungefähr 8 Tagen. Bei der Aufnahme am 16. Mai 1865 grosse Prostration, mühsame Respiration, leichte allgemeine Hauthyperämie, 1 lenticuläres Fleckchen auf dem Abdomen. Milz 8×15 Cm. Ausser etwas Rhonchus sibilans die Lungen frei.

Zunge stark belegt, Spitze sehr geröthet.

Puls bei der Aufnahme Nachm. 1 h sehr weich, etwas ungleiche Wellen. — In der folgenden Nacht sehr unruhig, ging mehrmals aus dem Bett. Wird in den nächsten Tagen klarer, klagt am 19. Mai über viel Singen und Klingen im Kopf, namentlich im rechten Ohr. Schwerhörigkeit am 21. Klagen über Kopf-

schmerz hören am 22. auf; an demselben Tage ist Patient jedoch Abends wieder mehr benommen, die Sprache etwas schwerfällig. Vom 23. an jedoch rasche Besserung des Allgemeinbefindens. Durchfall mässig bis zum 26. Kein Meteorismus. — Urin enthält am 18. etwas Albumen, wird auf Zusatz von NO_3 dunkelgrün; diese Färbung verliert sich jedoch nach längerem Stehen, der Niederschlag, der sich dann gebildet hat, ist bei auffallendem Lichte dunkelblau und ebenso die ausgeschiedenen Harnsäurekrystalle. Dasselbe Verhalten am 20., grünliche Färbung geringer am 22. Leichter Eiweissgehalt noch am 10. Juni, starke Trübung noch am 25. Mai. — Am 18. Nachmittags geringes Nasenbluten. Roseola vom Tage der Aufnahme bis 21. Mai (XIII.?)

Ther.: Ac. mur. dil., in den ersten Tagen kühle Abwaschungen. In den ersten Tagen je 3 Unzen Cognac, vom 19. an statt dessen 5 Unzen Xeres.

Es ist dies eine bei Abdominaltyphus ganz ungewöhnliche Form der Defervescenz; Wunderlich*) hat ähnliche Formen in den Fällen beobachtet, in welchen Anfangs Calomel in grösseren Dosen gegeben worden war. Da nicht anzunehmen ist, dass unser Kranker ausserhalb des Hospitals Calomel genommen habe, da die Anamnese im Gegentheil keinerlei medicamentöse Einwirkung nachwies, und im Hospital die Behandlung eine rein exspectative gewesen war, dürfen wir wohl schliessen, dass in seltenen Fällen diese Form der Entfieberung auch einem sich selbst überlassenen Typhus zukommen kann. Häufigere Messungen würden jedoch vielleicht auch in diesen Fällen kleine tägliche Exacerbationen erkennen lassen. Der mitgetheilte Fall hatte eine kaum 3wöchentliche Fieberdauer mit einem Höhenstadium von etwa $1^1/_2$ Wochen, beruhte also trotz des schweren Bildes in den ersten Tagen seines Hospitalaufenthaltes auf einer leichten Infection mit nur geringen, rascher Ausgleichung zugänglichen Veränderungen im Darmkanal, dafür spricht auch der durchaus fehlende Meteorismus; die schweren Erscheinungen und das im Anfang sehr hohe Fieber mögen theils der Individualität des Kranken, theils dem ungeeigneten Verhalten in den ersten 8 Tagen — Herumziehen auf der Strasse — zuzuschreiben sein.

Fall XII.

Der andere Fall, der eine ähnliche continuirliche Entfieberung darbot (Barthel), war ziemlich leicht und verschleppt; er kam erst nach mehrwöchentlichem Durchfall und nachdem er 14 Tage sich zu Hause gehalten hatte, ins Hospital. Besonders auffallend war das Fehlen von Meteorismus bei mässigen Durchfällen; die Roseola sehr reichlich und ganz charakteristisch. In den ersten 6 Tagen seines Hospitalaufenthaltes hielt sich die Temperatur zwischen 39° und 40°; auf eine stärkere Abendexacerbation folgte dann ein stetiger, nur durch

*) Arch. f. phys. Heilkunde 1857. S. 382.

eine stärkere Abendexacerbation (0,5°) unterbrochener Rückgang auf die Normaltemperatur innerhalb 6 Tagen.

Fall XIII.

Der 3. Fall (Regamey) war ein ausgesprochener Typhus ambulatorius ohne Durchfälle und Meteorismus, mit ziemlich reichlicher, sehr ausgeprägter Roseola. Aufnahme ins Hospital am XV. (3. Sept. 1864).

Krankheitstag.	Morgens.		Abends.		Bemerkungen.
	Puls.	Temp.	Puls.	Temp.	
XV.	—	—	80	38,6°	Milz 10×17 Cm.
XVI.	90	39,7°	104	40,2°	
XVII.	68	38,6°	76	39,7°	Letzte Roseola.
XVIII.	72	39,4°	72	39,1°	
XIX.	80	38,4°	76	38,9°	Morg. heftig. Leibschmerz.
XX.	64	38,2°	78	37,6°	
XXI.	68	37,9°	64	37,9°	
XXII.	52	38,1°	64	38,3°	Abds. Leibschmerz.
XXIII.	68	37,7°	68	37,6°	
XXIV.	64	37,6°	68	37,5°	
XXV.	64	37,1°	64	37,5°	2 neue Roseolae.
XXVI.	60	37,1°	72	37,5°	
XXVII.	52	36,9°	60	36,9°	

6 Tage später kurzes Nachfieber; geheilt entlassen 14. October.

Häufig sind verschiedene Formen der Entfieberung combinirt, eine stark remittirende Curve geht in die treppenförmige über, oder umgekehrt, ein Theil zeigt einen continuirlichen Abfall, der dann wieder von grossen Tagesschwankungen gefolgt ist.

Eines eigenthümlichen Verhaltens müssen wir noch Erwähnung thun, welches wir in einigen schweren Fällen beobachteten. Trat nämlich in der Rückbildungsperiode irgend eine unregelmässige Steigerung ein, so sahen wir darauf mehrmals die Temperatur von einer beträchtlichen Höhe ziemlich rasch zur Norm dauernd zurückgehen. Nirgends war dies auffälliger als in dem folgenden sehr schweren Fall.

Fall XIV. (Hierzu Curve XII.)

E. Kuhn, 19 Jahre alt, Maurergeselle, fuhr am 14. Juni 1864 von Hamburg nach London. Bei der Aufnahme ins deutsche Hospital am 18. konnte er keine genügende Auskunft mehr über sich geben, taumelte, war schwerhörig und klagte über starken Schwindel. Zahlreiche Roseolae. Rhonchus sibilans über die ganze Brust. Milz 13×16 Cm. Tâches bleuâtres um den Nabel.

Reichliche Durchfälle bis zum Beginn der Reconvalescenz, starke Bronchitis, die zu Verdichtung in der rechten Lunge führt, sehr grosse Schwäche. Am 23. Albumen im Harn. — Gegen Ende der Rückbildungsperiode acutes Delirium. 4 Wochen nach dem ersten Anfall Recidive.

Ther.: Anfangs Ac. mur. dil. Dann Opium und Tannin, am 6. Juli Chinin gr.x., 7. — 9. je gr.v. Inzwischen Opiate. Portwein von 3—10 Unzen allmählich steigend, Cognac 2 Unzen vom 9. Juli an.

Fieberverlauf: Bis zum 27. Juni — Mitte der 3. Woche — die Temperatur zwischen 39,5° und 40°, allmählich abnehmend, am 27. Juni geringe Morgen- und stärkere Abendremission. Puls zwischen 80 und 100; von da an siehe die Fiebercurve: Curve XII.

Der Beginn der Rückbildungsperiode darf wohl vom 1. Juli an gerechnet werden. Es zeigt sich dann zunächst wieder ein Stillstand der Temperatur auf mässiger Höhe und am 4. scheint die remittirende Curve beginnen zu wollen. Allein statt einer Remission folgt am 6. Morgens unter Schüttelfrost eine sehr starke Exacerbation, am Morgen darauf ein Rückgang weit unter die Norm unter Collapserscheinungen. Um dieselbe Zeit einige neue Roseolae, mehrmals heftige Schmerzen im Leib. Während sich nun, nachdem am 7. und 8. die Temperatur wieder den der Krankheitsperiode entsprechenden Gang angenommen hatte und bei der Dauer und Schwere des vorausgegangenen Verlaufs eine längere Reihe grosser Tagesschwankungen zu erwarten stand, erreichte merkwürdiger Weise das Fieber schon am 10. Juli sein Ende und war von einer völlig gleichmässigen Normaltemperatur in den nächsten 3½ Wochen, bis zum Eintritt der Recidive gefolgt. Was die heftige Exacerbation am Morgen des 6. bedingte, blieb ganz unklar; gleichzeitig vorhandene Schmerzen in der rechten Seite des Leibes scheinen für tiefgreifende Ulceration im Darmkanal und umschriebene leichte peritonitische Processe zu sprechen. Den etwaigen Einfluss des Chinins auf diesen überraschenden Verlauf des Fiebers werden wir an einer anderen Stelle besprechen.

In dem folgenden Falle wurde eine regelmässig lytisch abfallende Curve gegen ihr Ende von einer neuen Temperatursteigerung unterbrochen; der Rückgang zur Norm erfolgte als Krise. Für die mit neuem Roseolaausbruch einhergehende, von leichtem Schüttelfrost begleitete Fiebersteigerung liess sich keine Ursache ausfindig machen.

Fall XV.

J. Müller, 35 Jahre alt, Bäcker, in der 3. Woche der Krankheit in sehr schwachem Zustande am 30. Sept. 1864 aufgenommen. Sehr starkes Zittern. Grosse Roseolae, daneben reichliche Sudamina.

Datum.	Morgens.		Abends.		Bemerkungen.
	Puls.	Temp.	Puls.	Temp.	
Sept. 30.	—	—	122	39,5°	
Oct. 1.	88	38,0°	100	39,1°	Schwellung ohne Röthe in der rechten Kniekehle.
- 2.	96	37,5°	100	38,15°	
- 3.	100	37,9°	92	38,3°	Neue Roseolae.
- 4.	120	**39,3°**	**104**	**39,6°**	Morg. leichter Schüttelfrost.
- 5.	112	**39,0°**	**80**	**37,7°**	
- 6,	88	36,55°	84	36,9°	Morg. Schweiss.

Durchfälle dauerten bis zum 6. Oct. Die Schwellung in der rechten Kniekehle dauerte weit in die Reconvalescenz hinein fort; sehr hartnäckiges Oedem beider Beine.

Ich möchte auch noch einmal auf den letzten Theil der Curve IV. aufmerksam machen. Hier sinkt nämlich schon mit der 2. grösseren Morgenremission die Temperatur auf die Norm herab — in 12 Stunden um 2,9° C., erhebt sich nachher nicht mehr beträchtlich und schon nach 3 Tagen ist das Fieber beendet. Es sind zwei Momente in diesem Falle vorhanden, welche möglicherweise einen so raschen Rückgang und eine so bedeutende Remission an dem speciellen Morgen begünstigten. Einmal nämlich findet am XXI. Tage überhaupt häufig eine grössere Remission statt und dann ist es nicht undenkbar, dass die nicht unerhebliche Darmblutung am Morgen des XX. einen Einfluss auf den starken Temperaturfall am XXI. gehabt habe; man wird dabei an das von Traube*) hervorgehobene Verhalten erinnert, dass Blutentleerungen, wenn sie kurz vor einem kritischen Tage instituirt worden waren, manchmal von einer vollkommenen Krise gefolgt waren. Die directe, die Temperatur erniedrigende Wirkung der Darmblutung war hier nicht so in die Augen fallend, als nach der vom IX. auf den X. eingetretenen.

Unregelmässige neue Temperatursteigerungen gegen Ende der Rückbildungsperiode können aber selbstverständlich ebenso gut auch dieselbe verlängern. Für diese „Fieberrelapse", auf welche Wunderlich**) zuerst aufmerksam machte, lassen sich meist keine localen Veranlassungen auffinden (vgl. u. S. 392) und sie sind meistens auch nur durch das Thermometer nachweisbar.

*) Krisen und kritische Tage. Berlin 1852. S. 31.

**) Archiv f. physiol. Heilkunde 1858 S. 298 und Archiv der Heilkunde 1861. S. 482.

Die leichtesten Formen der typhösen Infection.

(Febricula, Abortivtyphus.)

Ich ziehe es vor, diesen Formen noch eine gesonderte Betrachtung zu widmen, da sie manches Eigenthümliche darbieten und durch diese Trennung sowohl ihr Bild als das des ausgebildeten Typhus an Klarheit gewinnen dürfte. Griesinger hat es zuerst mit Schärfe ausgesprochen, dass es Abdominaltyphen von sehr kurzer Dauer giebt, dass das Gift des Abdominaltyphus ebenso ganz leichte und unvollkommene Infectionen machen kann, als das des Fleckfiebers, dessen Febricula schon seit Hildenbrand bekannt war, und als das aller anderen zymotischen Krankheiten.

Man war, und ist noch jetzt vielfach geneigt, Fälle von acuter Erkrankung mit hohem Fieber, gastrischen Erscheinungen, ohne irgend nachweisbare Localstörung, wenn sie im Verlaufe weniger Tage zur Gesundheit zurückkehren, weil demnach die einen beginnenden Typhus verrathenden Erscheinungen unerwartet schnell wieder verschwanden, als „acute Magenkatarrhe" aufzufassen. Ganz abgesehen von dem in solchen Fällen meistens vorhandenen Milztumor, welcher auf eine Blutinfection hinweist, konnte Griesinger auch den ätiologischen Beweis liefern, dass es sich in solchen Fällen wirklich um einen „Typhus levissimus" handelte, indem er in mehreren Fällen die Entstehung der Krankheit auf einen unzweifelhaften Infectionsherd von Abdominaltyphus zurückzuführen vermochte.*) Aber auch wo eine derartige ätiologische Beweisführung nicht möglich ist, wird man bei dem jetzigen Stande der Frage einen Abortivtyphus da annehmen dürfen, wo neben mehrtägigem hohen Fieber ohne eine Localstörung ein acuter Milztumor sich findet, und die Diagnose einer typhösen Erkrankung wird auch nicht umgestossen, wenn in den nächsten Tagen schon das Fieber sehr rasch von einer bedeutenden Höhe auf die Norm zurückgeht. Ein Moment, welches die Diagnose wesentlich stützen würde, nämlich die Roseola, fehlt in den allerleichtesten Fällen. An Orten, wo nur Abdominaltyphus oder nur Fleckfieber vorkommt, beantwortet sich die Frage, mit welcher der beiden Formen von Febricula man es zu thun habe, von selbst; wo aber, wie z. B. hier in London, beide Arten Fieber in grosser Häufigkeit vorkommen, wird es oft im gegebenen Falle sehr schwierig, ja unmöglich, zu entscheiden,

*) Vgl. J. J. Schmid, üb. d. Typh. levissimus. Diss. inaugur. Zürich. 1862.

ob es sich um die Abortivform des einen oder des anderen handelt. Aetiologische Anhaltspunkte, wie z. B. eine Hausepidemie, Jahreszeit, in welcher die eine oder andere Fieberform besonders vorherrschend ist, Contact mit einem Fleckfieberkranken, welche allein die Frage entscheiden würden, sind in einer grossen Stadt meist nicht mit der wünschenswerthen Genauigkeit und Bestimmtheit zu gewinnen. Es wäre daher sehr wohl möglich, dass auch einer oder der andere der hier mitzutheilenden Fälle von Febricula dem exanthematischen Typhus angehörte, obwohl ich immer möglichst bemüht war, darüber ins Klare zu kommen.

Ein Hauptmerkmal unserer Fälle von kürzestem Abortivtyphus war die rasche Invasion und die verhältnissmässig grosse Prostration zu einer Zeit, wo Kranke, die einen voll entwickelten Typhus bekommen, in der Regel noch ihrer Arbeit nachgehen. Schon am III. Tage häufig ein sehr schweres Krankheitsbild: Heftiger Kopfschmerz und Schwindel, hohes Fieber — Temperatur 39,5°—40° C.—, frequenter, voller Puls, allgemeine Hauthyperämie, leichte Bronchitis, Milzschwellung. Wurde man hierdurch veranlasst, einen schweren Typhus zu erwarten, so war die Ueberraschung um so grösser, denselben Kranken in 3—4 Tagen, meist unter starken Schweissen fieberfrei zu sehen. Ich habe der von Griesinger und Schmid gegebenen Beschreibung nichts hinzuzufügen, als dass mehrere unserer Fälle mit Erbrechen begannen, eine Erscheinung, deren auch Jenner bei der Beschreibung der von ihm in London beobachteten Febricula Erwähnung thut. Da der Gegenstand noch neu und namentlich auch wegen etwaiger Unterschiede im Verlauf der Febricula der beiden Fieberformen noch nicht abgeschlossen ist, will ich einige Fälle hier kurz mittheilen:

Fall XVI.

(Dauer von 5 Tagen.)

W. Vogt, 24 J. alt, Bäcker, will früher, ausser an Schanker mit zwei vereiternden Bubonen und an Rheumatismus, nie krank gewesen sein, namentlich nicht Intermittens gehabt haben. Er erkrankte am 6. Sept. 1864 Abends mit Frieren. Am 10. (IV. Krankheitstag) Nachmittags ins Hospital aufgenommen.— Grosser Milztumor. Gesicht stark geröthet, Kopfschmerz und Schwindel.

V.	Ab. 7 h 30′	92	20	39,2°
11.	M. 9	68	20	37,9°

Urin hochgestellt, ohne Albumen; Harnstoff scheidet sich bei Zusatz von NO_3 krystallinisch aus. Im Laufe des Nachmittags zweimal Erbrechen. Zweimal Nasenbluten.

VI.	Ab. 7	80	20	38,6°
12.	M. 9	60	20	37,3°

Schwitzte Nachts. Urin heute mit starkem Sediment; kein Albumen. — Ein halbfester Stuhl. Hat nicht mehr erbrochen.

VII. Ab. 6 h 30′	52	20	37,3°
Ein Stuhl.			
13. M. 9 h 30′	56	20	36,7°

Hat Appetit. Urin noch hochgestellt, heute ohne Sediment. Einmal Stuhl.

VIII. Ab. 6 h 20′	52	20	36,8°
14. M. 9 h 20′	60	20	36,6°

Milz 10×19 Cm. Ein flüssiger Stuhl. Keinerlei Ausschlag auf der Haut. Kopfschmerz ganz verschwunden; das subjective Befinden völlig gut. Urin noch immer ziemlich hochgestellt.

Ab. 6 h 20′	56	20	36,7°

Ein mal flüssiger Stuhl. —

Am nächsten Tage der Urin heller; Stuhl gebunden. Patient ist ziemlich bleich geworden. Entl. am 17.

Obwohl nicht nachweisbar war, dass Patient aus einem Hause kam, in welchem Typhus herrschend war, ist doch um so weniger zu bezweifeln, dass es sich um eine leichteste Infection von Abdominaltyphus handelte, als der Fall auf der Höhe der Epidemie von 1864 und gerade in dem Monat vorkam, in welchem Abdominaltyphus hier am häufigsten ist.

Fall XVII.

Ein anderer am 1. Sept. 1864 aufgenommener Patient (Ficken) hatte am II. Tage der Erkrankung Erbrechen und Durchfall, welcher auch im Hospital noch mehrere Tage anhielt. Milz 10×14 Cm. Die höchste Temperatur war 39,4°, der Fieberabfall geschah genau so, wie im vorhergehenden Fall und Pat. war nach 5×24 Stunden fieberfrei.

Ein Fall mit demselben Fieberverlauf, aber etwas höherer Temperatur, kam im Februar 1865 zur Beobachtung; hier ist es schon schwieriger zu entscheiden, ob es sich um einen Typhus abdominalis oder T. exanthematicus leichtester Form handelte, da die Anamnese ganz im Stiche lässt; die Zeit seines Vorkommens, Anfang Februar, zu einer Jahreszeit also, in der T. exanth. hier sehr häufig ist, spricht für letzteren. Der Verlauf war jedoch derselbe wie in beiden vorhergehenden Fällen.

Fall XVIII. (Hierzu Curve XIII.)

J. Ruff, 30 J. alt, Uhrmacher, will nie krank gewesen sein und war am 30. Jan. 1865 noch vollkommen gesund. Am 31. Jan. Leibschmerzen und Erbrechen; nahm am 1. Febr. Morgens Ol. Ricini und 2 Pillen, worauf heftiges Erbrechen und Durchfall folgte, der jedoch am Abend wieder aufhörte.

Bei der Aufnahme am 2. Febr. Klagen über Schwindel und heftigen Kopfschmerz. Etwas Husten. Abends die Haut feucht, allgemein rosenroth gefärbt,

erblasst auf Reize. Zunge in der Mitte belegt, an den Rändern roth. Athmet beschwerlich, die Untersuchung der Lungen ergiebt jedoch ein negatives Resultat. Ileocöcalgegend etwas schmerzhaft bei Druck, kein Geräusch. — Nachmittags dünner Stuhl.

3. Febr. Hatte eine ziemlich ruhige Nacht. Kopf noch sehr eingenommen. Kein Stuhl. Hauthyperämie dauert fort; kein Exanthem. Die Fauces ziemlich stark feingetupft gerötheт, nicht geschwellt. Conjunctiva etwas injicirt, Pupillen mässig enge. — Milz 7×14 Cm. Urin hochgestellt, ohne Albumen. Gegen Abend ziemlich starker Schweiss. Kopf freier.

4. Febr. Urin heller, durchaus keine Localstörung nachweisbar. Unter Tags wieder starker Schweiss.

Am 7. Febr. fühlt sich Pat. völlig wohl. Die 24stündige Harnmenge beträgt 1250 CC., spec. Gew. = 1016. Kein Albumen. Viel Farbstoff. Auch in den folgenden 3 Tagen bis zur Entlassung am 10. Febr. der Urin noch ziemlich hochgestellt:

8. Febr.	1500 CC.	Spec.	Gew.	= 1019.
9. -	1600 -	-	-	= 1019.
10. -	1000 -	-	-	= 1020.

Temperatur und Puls zeigt Curve XIII.

In unseren Fällen von 10—12tägiger Dauer waren die Allgemeinerscheinungen meist milder, und zwangen die Patienten nicht so frühe, Hülfe zu suchen oder das Bett zu hüten. Der Art war der folgende

Fall XIX.

J. Heumann, 27 J. alt, Schuhmacher, hatte früher an Intermittens gelitten. Er erkrankte am 3. April 1864 Nachmittags mit Frösteln und allgemeinem Unwohlsein, arbeitete jedoch noch am 4. April; nahm wegen Obstipation am 7. Ol. Ricini. Am 9. (V.) als ambulanter Patient im deutschen Hospital, hatte starkes Fieber, Milztumor und ausgeprägte Roseola. Am 8. und 9. Durchfall. Bei der Aufnahme ins Hospital am 11. April (VIII. Krankheitstag) reichliche papulöse Roseola, grosse fühlbare Milz, sehr starker Schwindel und Kopfschmerz.

11.	A.	96	39,5°.
12.	M.	80	38,5°. Fühlt sich viel besser. Kein Stuhl seit dem 10.
	A.	84	38,4°.
13.	M.	68	36,7°.
	A.	72	37,1°.
14.	M.	68	37,0°.
	A.	68	37,3°.
15.	M.	72	36,5°.
	A.	72	36,9°.

Am 20. vollkommen gesund, aber noch bleich aussehend, entlassen.

War dieser Fall durch seinen rapiden Fieberabfall ausgezeichnet, wobei jedoch daran zu denken ist, dass möglicherweise in den Tagen vorher Morgenremissionen vorausgegangen waren, so nähert

sich der folgende durch seinen sehr stark remittirenden Verlau schon ganz den mehr ausgebildeten Fällen, aber mit äusserst kurzer 1. Periode.

Fall XX. (Hierzu Curve XIV.)

M. Schimpf, 20 Jahre altes Dienstmädchen, erkrankte am 27. April 1865 Morgens mit Kopfschmerz. Am Abend Frösteln und Kreuzschmerzen (einige Tage vorher menstruirt). Am 28. nahm sie Ol. Ricini. Schwindel und Kopfschmerz dauerten fort bis zur Aufnahme am 29. Abends: Milz 7×14 Cm. Zunge etwas zur Trockenheit neigend, sehr stark geröthet. Allgemeine Hauthyperämie, kein Exanthem.

Kopfschmerz, welcher am 30. ganz verschwunden war, kehrte am Abend des 1. Mai in grosser Heftigkeit und mässiger auch an den folgenden Abenden wieder. Am Abend des 30. ein nach der Beschreibung der Wärterin epileptiformer, kurzdauernder Anfall. — Die Zunge reinigte sich allmählich, war am 2. Abends ganz feucht; das Allgemeinbefinden an demselben Tage viel besser. — Urin sehr hochgestellt, setzt am 3. Mai auf Beifügung von NO_5 den Harnstoff krystallisirt ab, bleibt von Albumen frei. — Während des Fiebers Neigung zu Obstipation, am 4. Morgens spontaner Durchfall.

Ein Exanthem war zu keiner Zeit auf der Haut sichtbar gewesen.

Die beträchtlichen Abendsteigerungen des Fiebers waren nicht von Frost begleitet. Den Fieberverlauf zeigt die Curve XIV.

Es ist in diesem Falle hauptsächlich der ausgesprochene remittirende Verlauf neben Milztumor, der mich bestimmt, ihn als eine Abortivform des Typhus abdominalis aufzufassen.

Ein anderer Fall von 12tägiger Dauer (Albig) findet sich weiter unten mitgetheilt (Fall XXX.). —

Fälle von 12—16tägiger Dauer haben meist einen sehr milden Verlauf, und bieten sehr selten im Anfang so stürmische Erscheinungen dar, als die kürzer dauernden Formen. Sie bilden den Uebergang zu dem ausgebildeten Typhus. Die Curve eines derartigen Falles ist schon oben (Curve VI.) mitgetheilt. Das Fieber wurde hier meist am Ende der ersten Woche schon rückgängig und die Defervescenz geschah dann in Form der Lysis, d. h. einer mit sehr regelmässigen Remissionen allmählich abfallenden Curve. Nur in 1 unserer Fälle (Reitz) geschah der Abfall, nachdem am XI. M. die Temperatur noch 40,1° und Abends 39,8° gewesen war, nur durch mässige Abenderhebungen unterbrochen, innerhalb 3×24 Stunden, ähnlich wie in Fall X. Pat. war erst am VIII. aufgenommen und rein exspectativ behandelt worden; ausserhalb des Hospitals hatte er abführende Pillen genommen. Er bekam 15 Tage später ein Recidiv.

Reconvalescenz.

Im Anfang der Reconvalescenz fanden wir meist die Temperatur, namentlich des Morgens, etwas unter der Norm, und dann die Unterschiede der Tagescurve ziemlich gross — gegen 1° C. —. Nach wenigen Tagen aber glich sich dies vollkommen aus. In einigen Fällen dagegen beobachteten wir unmittelbar nach Ablauf des Fiebers einen etwas höheren Stand der Temperatur (Mitteltemperatur 37,5°), welcher dann ganz allmählich in den nächsten Tagen etwas sank. Häufig wird jedoch die gleichmässige Temperatur der Reconvalescenz, namentlich im Anfang, durch kurzdauernde neue Fieberbewegungen gestört. Wir haben derartiger „Fieberrelapse" (Wunderlich) in der Abheilungsperiode oben (S. 386) schon Erwähnung gethan und auch einen derartigen Fall mitgetheilt (Müller XV.); hier haben wir noch mehrere Fälle anzuführen, in welchen solche Nachfieber*) in der Reconvalescenz auftraten. Reconvalescenten von Abdominaltyphus sind gegen alle äusseren Einflüsse sehr empfindlich und besonders Diätfehler sind häufig sofort von einer beträchtlichen Fieberbewegung gefolgt. In Fällen, wo eine äussere Einwirkung nicht angeschuldigt werden kann, unterliegt es doch wohl keinem Zweifel, dass irgend eine Localstörung im Körper die Ursache ist, wenn wir auch auf keine Weise im Stande sind, eine solche ausfindig zu machen. Griesinger**) weist ausser Diätfehlern und Gemüthsaffecten als mögliche Ursachen für atypische Temperatursteigerung in der Rückbildungsperiode besonders auf Nerven- und Muskelerkrankungen hin, die sich nicht äusserlich kund geben, aber allmählich zu Paralysen, Neuralgieen und Anästhesieen etc. führen.

In mehreren Fällen waren wir ausser Stande, eine äussere Schädlichkeit oder irgend eine Organveränderung als Ausgangspunkt des Fiebers, das übrigens ohne jede Störung des subjectiven Befindens einherging, aufzufinden. In einem Falle (Bruder) dagegen ergab sich eine schmerzhafte acute Anschwellung der einen Brustdrüse als Ursache einer bis 38,5° gehenden Temperatursteigerung; beides war nach 2 Tagen völlig verschwunden; nach 6 Tagen erfolgte unter erneuter Temperaturerhöhung — auf 38,6° — eine Wiederanschwellung derselben Brust, die ebenso rasch wieder zurückging.

*) Dieser von Billroth (Archiv für klinische Chirurgie II. Bd. S. 347) für nachträgliche Fieberbewegungen bei traumatischem Fieber gebrauchte Ausdruck dürfte auch für diese Fieberrelapse nach typhösen Fiebern passend sein.

**) l. c. S. 183 u. 228.

In einem anderen Falle (Hedemann) war eine mehrtägige Temperaturerhöhung in der Reconvalescenz bis auf 38,5° von rechtsseitiger Supraorbitalneuralgie mit grosser Schmerzhaftigkeit um das Foramen supraorbitale auf Druck begleitet.

Nachschübe und Recidive.

Es ist eine Eigenthümlichkeit des typhösen Processes, die sich sowohl an dem Auftreten der Roseola als an der Darmaffection kund giebt, dass die specifische Localstörung häufig nicht mit einem Male vollendet wird, sondern dass später neue Nachschübe derselben stattfinden können. Nicht selten finden wir in der Leiche neben verschorften Plaques oder neben Geschwüren ganz frische Infiltrate, als ob eine neue Infection stattgefunden hätte, ehe die Folgen der alten ganz verschwunden waren. Diese neuen Infectionen sprechen sich natürlich auch im Fieberverlauf aus und zwar, je nach der Periode der Krankheit, in welcher ein solcher Nachschub stattfindet, in verschiedener Weise. Da der eigentliche typhöse Process mit Beginn der 2. Fieberperiode beendigt ist, sind wir völlig berechtigt, neue Fieberexacerbation von mehr continuirlichem Charakter mit Wiederzunahme der Milzschwellung, mit neuem Roseolaausbruch, wenn sie in der Rückbildungsperiode auftreten, ebenso gut als Recidive zu bezeichnen, als wenn dieser Symptomencomplex erst in der Reconvalescenz eintritt.

Der Vorgang ist in beiden Fällen derselbe, nämlich eine neue Infection; allein es dürfte zweckmässig sein, schon durch die Bezeichnung erkennen zu lassen, zu welcher Zeit die neue Infection eintrat. Ich möchte daher für diejenigen Fälle, in welchen die 2. Infection vor Ablauf der durch die erste gesetzten Veränderungen, also zu irgend einer Zeit der Rückbildungsperiode eintritt, die auch von Anderen gebrauchte Bezeichnung „Nachschub" verwenden, „Recidive" aber für die Fälle reserviren, in welchen die neue Infection in der Reconvalescenz, nach völligem Rückgang des durch die 1. Infection gesetzten Fiebers sich zeigt. Eine solche verschiedene Bezeichnungsweise dürfte sich um so mehr empfehlen, als auch das Bild beider ein um so verschiedeneres wird, je näher die 2. Infection an die erste herangerückt ist.

Ein Nachschub des typhösen Processes kann in Fällen vorkommen, welche von Anfang an schwer waren und giebt sich dann durch weitere Steigerung des bereits etwas in der Abnahme begriffenen Fiebers, durch neuen Roseolaausbruch nach mehrtägiger Pause,

durch Zunahme des Milztumors zu erkennen. Oder ein Fall hatte sich Anfangs sehr leicht angelassen, das Fieber ist bereits in der Abnahme; auf einmal tritt eine neue Steigerung mit den übrigen Symptomen der typhösen Infection ein, und der Fall nimmt dann oft einen schweren Charakter an, den man nach dem Verlauf in der ersten Zeit nicht im Entferntesten erwartet hatte. Auf diese Weise werden einzelne Fälle sehr hinausgezogen, und kommen sie erst während des Nachschubs unter Beobachtung, so ist es häufig nicht möglich, den wahren Sachverhalt zu eruiren, aber das Missverhältniss zwischen den Zeitangaben und den Erscheinungen weist darauf hin, die Erklärung in dem eben angeführten Verhalten zu suchen. Durch eine solche Auffassung werden häufig auch andere Abweichungen vom normalen Fieberverlauf erklärt. Griesinger*) macht auf derartige Fälle von doppelter Infection besonders aufmerksam.

Ein Fall der Art, in welchem wir einen Nachschub am Anfang der 2. Krankheitsperiode annehmen zu müssen glauben, ist der folgende:

Fall XXI. (Hierzu Curve XV.)

Kath. Fischer, 13 J. alt, ein wohlgenährtes Mädchen, wurde am 20. Jan. 1866 ins deutsche Hospital aufgenommen. Sie giebt an, seit 10 Tagen an Kopfschmerz zu leiden; über Frösteln klagt sie nicht. Am 14. Jan. nahm sie Ol. Ricini und hat seitdem täglich mehrmals Durchfall. Bettlägerig wurde sie am 14., ging jedoch allein nach dem Hospital.

Bei der Aufnahme am 20. Abends: Leichte allgemeine Hauthyperämie. Schwellung der Mandeln. Zunge glatt, ihres Epithels entkleidet, dunkelroth, nicht belegt. Milz fühlbar, 8×19 Cm. Leib nicht aufgetrieben, aber schmerzhaft; kein Ileocöcalgeräusch. 3 Roseolae auf dem Abdomen.

Ausgezeichnet war der Verlauf durch die geringen Erscheinungen von Seiten des Nervensystems trotz des lange anhaltenden hohen Fiebers. Pat. schlief sehr viel und sah während der Zeit des höchsten Fiebers nur etwas duselig aus und war etwas missmuthig, wenn sie gestört wurde; gab aber stets auf Fragen vollkommen richtige Antworten.

In den ersten Tagen sehr reichlicher Durchfall, der bis zum 28. abnahm. In der Nacht vom 28. auf 29. zum ersten Mal kein Stuhl. Zunge feucht und rein. Vom 29. an nahm der Durchfall wieder zu, in der Nacht vom 31. Jan. auf 1. Febr. 3 Ausleerungen, Ileocöcalgeräusch; bis zum 4. täglich 4 Stühle. Am 5. zeigten dieselben zuerst mehr Consistenz, doch hörte der Durchfall ganz erst am 12. Februar auf.

Urin enthielt zuerst am 1. Febr. etwas Albumen, welches am 7. wieder verschwunden war. Das spec. Gewicht nimmt erst am 14. erheblich ab (1006, am 13. noch 1015).

---

*) l. c. S. 182.

Milz am 29. Jan. 9,5×19. Cm.; am 7. Febr. 9×20 Cm., am 15. Februar 7,5×16 Cm., am 28. Febr. 7×15 Cm.

Ther.: Ac. mur. dil. Vom 8.—13. jeden Vormittag Chinin gr.v. Wein erst am 2. Febr. zu 2 Unzen und am 7. 4 Unzen.

Sehr rasche Reconvalescenz. Entlassen am 8. März.

Den Fieberverlauf und das Verhalten der Roseola zeigt Curve XV.

Ein Blick auf die Curve lässt die Ende der 3. Woche beginnende 2. Infection erkennen. Nachdem vom 25.—28. Jan. bereits grössere Morgenremissionen eingetreten waren, erfolgt am 29. eine Morgensteigerung und nun geht die Temperatur ziemlich unregelmässig auf eine Höhe, welche vordem nie erreicht worden war. Gleichzeitig wiederholter neuer Roseolaausbruch. Endlich am 8. und 9. unter Ausbruch von Sudamina kleine Morgenremissionen, die von einer ausserordentlich raschen und für Abdominaltyphus ganz ungewöhnlichen Defervescenz — in 4×24 Stunden — gefolgt sind.

Die Periode der grossen Tagesunterschiede fehlt hier fast ganz, und dieses Fehlen sowie die eigenthümliche Beendigung des Fiebers lässt sich vielleicht so erklären, dass die Rückbildung der durch die erste Infection gesetzten Localveränderungen zwar fortschritt, dass aber der dadurch bedingte remittirende Charakter des Fiebers durch die gleichzeitig wirkende neue Fieberursache (2. Infection), welche eine continuirliche Temperaturerhöhung zur Folge hatte, gleichsam maskirt wurde. Erst am Schluss finden wir einige Andeutung davon, als die der 2. Infection angehörigen, wahrscheinlich nur unbedeutenden Localveränderungen ebenfalls in die Rückbildung eingetreten waren. Diese Erklärung scheint mir ausreichend zu sein und ich glaube nach sonstigen Erfahrungen kaum, dass das zur Zeit der Defervescenz gegebene Chinin auf die Art und Schnelligkeit der Rückkehr der Temperaturerhöhung zur Norm einen besonderen Einfluss hatte.

Temperatur und Puls gingen Anfangs der Reconvalescenz noch weiter herab, als auf der Curve; die Temperatur am 17. bis auf 35,4°, der Puls auf 52. Erstere erreichte jedoch schon vom 22. an die Höhe und den stetigen Gang der Normaltemperatur; auch der Puls hob sich schon in den nächsten Tagen wieder auf 76 und 80.

Der folgende Fall, in welchem der „Nachschub" gegen Ende der Rückbildungsperiode eintrat, bildet schon den Uebergang zur gewöhnlichen Form der Recidive.

Fall XXII.

J. Wäcker, 28 Jahre alt, Arbeiter, giebt an, am 23. Januar (1864) mit Durchfall erkrankt zu sein; derselbe hörte am 25. wieder auf. Am 28. Morgens

und 30. Nachmittags Frostanfälle. Am 30. Jan. stark frierend und zitternd, mit grossem, fühlbarem Milztumor, verbreitetem Rhonch. sibil., Ileocöcalgeräusch aufgenommen. Erste Roseola am 1. Febr. (X.). Bei dieser Uebereinstimmung des Patienten hinsichtlich des Anfangs der Krankheit mit der Berechnung aus dem 1. Auftreten der Roseola, welche am häufigsten am X. Krankheitstage zum Vorschein kommt, nehme ich keinen Anstand, den Beginn der Krankheit auf den 23. Jan. zu fixiren. — Hohes Fieber (zwischen 39,5° und 40,6°) mit sehr ausgeprägten Schwächeerscheinungen bis zum 6. Febr., am 6. Febr. (XV.) Morg. und Abds. Temp. unter 39.5°, einer neuen Abendexacerbation am 7. Febr. folgt eine Morgen- und Abendremission unter 39,0° am 8. Febr. (XVII.). Am 6. waren zuerst Verdichtungserscheinungen RHU, am 10. auch im linken Unterlappen nachweisbar. Trotzdem vom 10—12. Febr. continuirliches Sinken der Temperatur und Pulsfrequenz. Trotz geringer Steigerung am 12. Abends und 13. bessert sich der Allgemeinzustand, der Durchfall nimmt ab, der Meteorismus am 11. fast verschwunden; Urin hell und sehr reichlich. Einem Nachlass des Fiebers am 14. und 15. folgte am letztgenannten Tage (XXIV.) eine neue Abendexacerbation auf 38,8°, und dann ein nur durch zwei schwache Morgenremissionen unterbrochenes Steigen, bis am 18. und 19. Abends 40,4° erreicht wurde. Da mit dem Beginn dieser Temperatursteigerung eine Anschwellung des linken Knie's eintrat, war die Natur des neuen hohen Fiebers zweifelhaft. Während jedoch die Anschwellung zurückging und auch die Lungenverdichtung sich zurückbildete, wurde am 23. der Stuhl wieder flüssiger, ging wieder unwillkürlich ab, Meteorismus wurde wieder hochgradig, das Gehör schlechter, das Sensorium mehr und mehr benommen. Die Grösse der Milz wegen des Meteorismus nicht zu bestimmen. Gleichzeitig zeigten sich am 23., 24. und 25. einzelne Roseolae. Dabei ging jedoch das Fieber allmählich zurück, am 27. Februar (XXXVI.) reichlicher Sudaminaausbruch. Nun trat auch rasch eine Besserung des Allgemeinzustandes ein und am 7. März war Pat. fieberlos; jedoch nur für einen Tag, denn ein kleiner Decubitus am Kreuzbein und ein sich allmählich entwickelnder Abscess an der Aussenseite des rechten Oberschenkels mit Auftreibung des Trochanters verzögerte die volle Reconvalescenz noch bis in die 2. Hälfte des März.

Die Entzündung des linken Kniegelenkes verwischte hier den Beginn der 2. Infection und macht es zweifelhaft, ob die Abendsteigerung am 15. Februar schon derselben angehört. Nehmen wir an, die Roseola trat wie in mehreren Fällen von Recidiven am IX. Tage ein, so kommen wir durch Zurückzählen allerdings auf den 15. als den I. Tag der 2. Infection.

Es ist einleuchtend, dass die Temperaturbeobachtung allein im Stande ist, eine Einsicht in den Verlauf derartiger Fälle zu gewähren. Nicht weniger aber gilt dies auch von den Recidiven, welche erst in der Reconvalescenz eintreten. Diese Recidive des typhösen Krankheitsprocesses waren zwar älteren Aerzten schon bekannt, ich entnehme z. B. einer im Jahre 1831 erschienenen Münchener Dissertation von dem als Botaniker bekannten Dr. Schultz in Deidesheim, dass derselbe in einer damals in Zweibrücken herrschenden

Typhusepidemie mehrere Fälle von Recidiven beobachtet hat. Derartige Beispiele liessen sich ohne Zweifel viele auffinden, allein auf die Häufigkeit der Recidive ist man erst recht aufmerksam geworden, seitdem Temperaturbeobachtungen bei den vom Typhus Reconvalescenten gemacht werden. Jeder Arzt, der seine Typhus-Reconvalescenten genau mit dem Thermometer verfolgt, wird nämlich durch die von Wunderlich*) zuerst hervorgehobene Beobachtung überrascht werden, dass in vielen Fällen die Recidive ohne jede erhebliche Störung des Allgemeinbefindens eintreten und verlaufen kann. Wer wird an eine Typhusrecidive denken, wenn der Kranke munter herumgeht und seinen Appetit betheuert? Allein das Thermometer kann in solchen Fällen 40° zeigen und wir wissen längst, dass eine Krankheit Typhus sein und die schwersten Gefahren in ihrem Gefolge haben kann, ohne dass der Kranke zu rasen oder halb bewusstlos dazuliegen braucht. Mit bitterem Unmuth nimmt der Reconvalescent die Veränderung oder Herabsetzung seiner Diät auf, welche das Thermometer gebieterisch fordert. Ich erinnere mich eines Falles, welcher im Herbste 1865 im deutschen Hospital behandelt wurde, über welchen ich jedoch keine Notizen besitze, der am 3. oder 4. Abend einer ziemlich protrahirten Recidive mit einer Abendtemperatur von über 40° verwundert fragte, warum man ihn denn wieder im Bette halte, da er doch ganz gesund sei. In der That war auch fast in allen unseren Fällen der 2. Anfall nur ein leichter, und die Temperatur hielt sich nur wenige Tage auf einer beträchtlichen Höhe, vielleicht weil auf die ersten Warnungen des Thermometers in der Reconvalescenz sofort die strengsten diätetischen Maassregeln ergriffen wurden.

Völlig ausgebildete Recidive wurden unter den 73 Fällen 8 mal beobachtet, also in 10,9 %. Wir haben hier keinen Fall mitgerechnet, in welchem nicht das Bild einer Recidive ganz klar ausgeprägt war und eine vollständige Beobachtung vorlag. In einem Falle, welcher vorkam, ehe wir fortlaufende Temperaturmessungen in der Reconvalescenz einführten, hatte der Kranke (Barthel), aufgenommen am 24. Febr. 1864, 10 Tage nach Beendigung des 1. Anfalles eine Morgentemperatur von 37,1°. 5 Tage später wurde bemerkt: Schon in den letzten Tagen schien die Temperatur etwas erhöht und der Puls frequenter zu sein, obwohl Patient fortwährend behauptete, er fühle sich ganz wohl, und sehr guten Appetit hatte. Zunge jedoch fortwährend etwas belegt. Morgens 11. Puls 108.

*) Archiv der Heilk. 1861. S. 443.

Temp. 38,1 °. Leib etwas aufgetrieben. Patient wurde nun im Bette gehalten, sein subjectives Befinden erlitt jedoch keine Störung. Die nicht regelmässig vorgenommenen Messungen ergaben, dass erst nach 8 Tagen die normale Temperatur zurückkehrte. Roseola war nicht bemerkt worden. Da dieser Fall zweifelhaft ist, habe ich ihn nicht weiter berücksichtigt. Dagegen glaubte ich einen Fall, den ich unten kurz mittheilen werde, in die Reihe der Recidiven aufnehmen zu müssen, da er eine länger dauernde analoge Fieberbewegung, wenn auch ohne Roseola und nachweisbare Wiederanschwellung der Milz, darbot. Unsere sämmtlichen Beobachtungen betrafen Männer, wohl desshalb, weil wir überhaupt nur wenige weibliche Kranke unter unserer Beobachtung hatten (13 von 73 Kranken).

Die zeitlichen Verhältnisse des Eintritts der Recidive in den verschiedenen Fällen werden aus folgender Tabelle ersichtlich:

Nr.	Name.	Dauer des 1. Anfalls.	Fieberfreie Zwischenperiode	Beginn der Recidive am	Dauer der Recidive	Roseola.	Sonstige Bemerkungen.
1	Schmitz	17 Tage	1 Tag	19. Tage	12 Tage	IX—XI. sehr wenige.	
2	Edelmann	18 -	3 Tage	22. -	12 -	XI. Nur 2 Roseolae.	IV., V. und IX. Durchfall.
3	Görres	21 -	7 -	29. -	15 -	VIII—XII. Wenige, aber sehr gross.	
4	Beckmann	17 -	7 -	25. -	10 -	VII—XII. Viele.	
5	Schweim	34 -	12 -	47. -	21 -	—	
6	Reitz	16 -	13 -	29. -	8 -	V. Nur 1 Ros.	III. u. IV. Durchf. Angina catarrh. im Anfang.
7	Gaul	32 -	13 -	46. -	19 -	X—XVI. Viele.	VIII—XIV. Durchf. u. Meteorismus.
8	Kuhn	4½ Woch.	25 -	in der 8. Woche vom Beginn der 1. Erkrankung an gerechnet.	10 -	IX—XII. Mehr als im 1. Anfall; auch auf den Extremität.	VIII—X. Durchfälle. Ileocöcalgeräusch. Kein Meteorismus. Leichte Angina catarrh. im Anfang.

Es zeigt sich also, dass in unseren Fällen die fieberfreie Zwischenperiode von 1 Tage bis zu 3½ Wochen (25 Tagen) dauerte. Die Dauer der Recidive war in allen Fällen eine kurze, nämlich 1—3 Wochen, und der Verlauf nur bei dem einen durch den 1. Anfall sehr heruntergekommenen Kranken Gaul ein schwerer. Als durch-

schnittliche Dauer berechnet sich aus unseren 8 Fällen: 13,4 Tage; Murchison's 10 Fälle hatten eine durchschnittliche Dauer von 12,6 Tagen.

Fieberverlauf in der Recidive.

Nach längerem oder kürzerem gleichmässigen Gange der Temperatur innerhalb der normalen Grenzen findet mit Eintritt der Recidive ein allmähliches Ansteigen statt und zwar so, dass die Temperatur jeden folgenden Tag etwas höher steht, als am vorhergehenden, dass aber jede Morgentemperatur etwas niedriger ist, als die des vorhergehenden Abends. Es findet also kein gleichmässiges, sondern ein durch regelmässige Morgenremissionen unterbrochenes Steigen statt, wie in dem folgenden Falle:

Fall XXIII. (Hierzu Curve XVI.)

H. Beckmann, 22 J. alt, Schneider, machte einen mild verlaufenden, aber durch sehr reichliche Roseola, Darmerscheinungen und hohes Fieber ausgezeichneten 1. Anfall durch, welcher vom 6—22. Oct. 1864 dauerte. Am 30. Oct. Nachmittags Frösteln, Abends Kopfschmerz. Am 31. stärkerer Zungenbeleg. Am 5. Nov. neue Roseola. Ziemlich starke Bronchitis, am 8. Nov. viel Rhonchus sibilans und feuchtes Rasseln. Durchfall trat nicht ein. Geheilt entlassen am 3. December.

Aehnlich das Ansteigen der Temperatur in dem folgenden:

Fall XXIV.

A. Schmitz, 24 Jahre alt, Sattler. Sehr leichter 1. Anfall von 16tägiger Dauer und leichtes Recidiv fast ohne Störung des subjectiven Befindens. Aufgenommen am 10. Oct., entlassen am 25. Nov. 1864.

Krankheitstag	Morgens.		Abends.		Bemerkungen.
	Puls.	Temp.	Puls.	Temp.	
	52	36,5°	—	36,9°	
I.	68	36,65	68	37,5	
II.	80	36,95	84	38,1	
III.	78	36,95	84	38,1	
IV.	92	37,3	76	39,1	
V.	72	38,6	80	39,5	
VI.	80	38,0	84	38,8	
VII.	80	37,75	68	38,95	
VIII.	72	37,55	60	37,8	
IX.	64	36,8	72	37,9	wenig ausgeprägte Ros.
X.	68	36,6	56	37,3	
XI.	56	36,4	64	37,1	

In einem Falle jedoch geschah das erste Ansteigen der Temperatur continuirlich, wie dies auch von Thomas in einem Falle beobachtet wurde.

Fall XXV.

J. Edelmann, 28 Jahre alt, Arbeiter, aufgenommen am 23. Juni 1864. Erster Anfall von 18tägiger Dauer durch sehr starke Schweisse und fühlbaren Milztumor ausgezeichnet. 3 Tage nach Beendigung der Defervescenz neues Fieber.

Datum.	Krankheitstag.	Morgens.		Abends.		Bemerkungen.
		Puls.	Temp.	Puls.	Temp.	
Juli 11.		76	36,6°	64	36,7°	
12.	I.	76	36,7	100	37,1	
13.	II.	92	38,55	100	39,1	
14.	III.	84	38,8	80	38,9	
15.	IV.	60	38,3	72	38,7	
16.	V.	64	38,4	68	39,0	
17.	VI.	64	38,45	80	39,3	
18.	VII.	52	38,2	80	39,3	
19.	VIII.	76	37,8	68	39,0	
20.	IX.	56	37,7	56	38,9	
21.	X.	56	37,4	60	38,4	
22.	XI.	52	37,2	60	38,0	Roseola.
23.	XII.	56	37,3	64	37,3	

In diesem Falle und bei dem Kranken Reitz zeigte sich die neue Temperaturerhöhung zuerst des Morgens.

Ueber die Zeit und Höhe des Temperatur- und Pulsmaximums im Verhältniss zur Gesammtdauer der Recidive giebt folgende Tabelle Aufschluss:

Name.	Temp.-Maximum.		Puls-Maximum.		Dauer der Recidive.
		am ... Tage		am ... Tage	Tage
Beckmann	39,9°	4. –	106	3. –	10. –
Schmitz	39,5°	5. –	92	4. –	12. –
Reitz	39,4°	4. –	104	3. –	8. –
Edelmann	39,3°	7. –	100	1. –	12. –
Kuhn	39,7°	6. –	128	7. –	10. –
Görres	39,85°	8. –	96	5. –	15. –
Gaul	39,3°	9. –	128	4. –	19. –
Schweim	39,2°	5. –	92	1. –	21. –

Das Höhenstadium war in unseren Fällen ein sehr kurzes; nur wenige Tage hielt sich die Temperatur über 39° und mit Ausnahme eines Falles waren auch auf der Höhe stets die Morgen-

remissionen gross und nach Erreichung des Temperaturmaximums zunehmend. Nur in dem einen Falle (Gaul) von längerer Dauer nahm das Fieber zwischen dem VII. und XIV. Tage mehr einen continuirlichen Charakter an, indem Morgenremissionen fehlten oder nur sehr klein waren. In 2 Fällen wurde das eigenthümliche Verhalten beobachtet, dass die Temperatur- und Pulscurve um die Mitte der Recidive oder in der 2. Hälfte einen raschen Rückgang zeigten, um dann entweder rasch oder nach dem Bilde der 1. Invasion allmählich noch einmal anzusteigen und dann ein 2. Maximum zu erreichen. In einem Falle (Beckmann) fiel diese neue Steigerung mit dem Ausbruche der Roseola zusammen (vgl. Curve XVI.). In dem 2. Falle (Schweim), in welchem überhaupt ausser der charakteristisch ansteigenden Temperaturerhöhung, die mit stark remittirendem Verlaufe durch 21 Tage anhielt, nichts Abnormes nachweisbar war, namentlich keine neue Milzschwellung constatirt werden konnte, begann am VI. Tage ein ziemlich rascher Rückgang des Fiebers; am X. begann es wieder anzusteigen, um erst am XVI. ein 2. Maximum zu erreichen, von welchem dann eine rasche Defervescenz stattfand.

Fall XXVI.

H. Schweim, 38 J. alt, ein schwächliches und namentlich mit den Attributen der Männlichkeit sehr kümmerlich bedachtes Individuum, machte einen protrahirten, aber mild verlaufenden Typhus durch, starker Rückgang der Temperatur am XVI. und XVII., darauf Stand der ganzen Curve 1° C. niedriger, am XXVI. Morgenremission auf 37,6°, darauf remittirende Defervescenz bis zum XXXIV. Darauf Reconvalescenz und durch 14 Tage mittlere Temperatur 37,5° mit grössten Schwankungen von 0,9°. Am 13. Tage nach Beendigung des 1. Anfalls neues Ansteigen der Temperatur.

Die betreffenden Temperatur- und Pulswerthe für die Recidive sind folgende:

Krankheitstag.	Morgens.		Abends.	
	Puls.	Temp.	Puls.	Temp.
	80	37,6°	88	37,6°
I.	76	37,5	92	37,8
II.	84	37,4	92	38,2
III.	92	37,75	88	38,8
IV.	92	38,1	84	38,8
V.	72	37,9	92	39,2
VI.	76	37,9	92	38,5
VII.	88	37,9	80	37,95
VIII.	88	37,7	76	38,1
IX.	86	37,45	76	38,1

Krankheitstag.	Morgens.		Abends.	
	Puls.	Temp.	Puls.	Temp.
X.	80	37,1	84	37,4
XI.	76	37,5	72	38,2
XII.	80	37,2	80	38,5
XIII.	88	37,1	84	38,1
XIV.	84	37,45	88	38,4
XV.	76	37,5	88	38,825
XVI.	88	38,1	88	39,125
XVII.	88	38,3	96	39,1
XVIII.	88	37,85	80	38,9
XIX.	76	37,7	80	39,0
XX.	84	37,7	76	38,05
XXI.	80	37,4	64	37,9
XXII.	92	37,6	84	37,5

Die Defervescenz beginnt in der Recidive von dem Temperaturmaximum und geschah in unseren Fällen in zwei Formen, nämlich entweder mit gleichmässiger Abnahme der Morgen- und Abendtemperatur, also in Form einer langgezogenen Lysis, oder rascher durch grosse Morgenremissionen mit kleinen Abenderhebungen (treppenförmige Curve). Von letzterer Form giebt Curve XVI. ein Beispiel, von ersterer wollen wir noch eine Curve mittheilen, wo die Defervescenz mit besonderer Regelmässigkeit stattfand.

Fall XXVII. (Hierzu Curve XVII.)

Ph. Görres, 22 J. alt. Die Curve des 1. Anfalls ist oben Nr. X. mitgetheilt. Zwischen 18. und 24. October schwankte die Temperatur zwischen 37° und 37,6° und war in den 3 letzten Tagen ganz gleich geblieben, als am 24. Oct., dem 19. Tag seit der ersten Erkrankung, eine zweite Erhebung stattfand, deren Gang in den nächsten Tagen an ihrer Bedeutung keinen Zweifel liess. Das Allgemeinbefinden während der ganzen Recidive wenig gestört. Wiederanschwellung der Milz, Abnahme der im Anfang der Reconvalescenz sehr gross gewesenen Urinmenge, dessen spec. Gewicht wieder bis auf 1020 stieg. Keine Darmerscheinungen. Roseola sehr entwickelt. Der Verlauf war besonders durch die täglich wiederkehrenden starken Schweisse ausgezeichnet.

Ther.: Vom 26. Oct. — III. Tag der Recidive — an 3×tägl. Chinin grjj.

In dem Falle kürzester Dauer (Reitz), erfolgte auf die 3. Morgenremission am VIII. eine sehr starke Abendremission und sofortige Rückkehr der Temperatur auf die Norm; neben dem Sinken der Temperatur ging ein Fallen der Pulsfrequenz von 80 auf 47 und 56 einher. In diesem Falle wurde die Recidive mit Durchfall eingeleitet.

Ein Vergleich dieser Curven mit den oben von Abortivtyphen mitgetheilten zeigt, dass der Fieberverlauf der Recidive den eines

Typhus leichterer Infection darstellt; am meisten nähert sich der Verlauf unserer Recidiven dem einiger oben angeführter Fälle von 10—16tägiger Dauer.

Einzelne Erscheinungen in der Recidive.

Die Erscheinungen, welche neben dem charakteristischen Fieberverlauf zu den wichtigsten Symptomen des Abdominaltyphus gehören, nämlich Milztumor und Roseola, sahen wir in allen unseren Fällen, mit einer einzigen Ausnahme, wiederkehren.

Die Wiederanschwellung der Milz wurde schon in den ersten Tagen des neuen Fiebers deutlich. Folgende Uebersicht begreift die Fälle, in welchen genauere Messungen der Milz vorgenommen wurden:

Krankheitsperiode.	Reitz.	Schmitz.	Kuhn.	Edelmann.	Beckmann.	Görres.
1. Anfall	XV.*) 11×16	XII. 9×18	2. W. 13.5×16	IV. 11×17	IX. 9×16	X. 8.5×15
Zwischenperiode	XX. 11×15	XVIII. 6×14	5. W. 9×14	XVI. 8.5×16	XXIV. 7×12	XX. 8×17
Recidive	II. 8×12	VII. 8×14	IV. 11×16	II. 8×16	III. 9×15	VI. 12×18
	VI. 12×15	—	VII. 13×15	IX. 9×16	—	VIII. 13×18
	VIII. 11×15	—	—	—	—	—
Definitive Reconvalescenz	XLIV. 11×13.	XXXIV. 8×10	10. W. 10×15	XXXVI. 7×16	XXXIX. 7.5×13	LIV. 10×15
	LIII. 9×12	XXXVIII. 7×12	13. W. 10×15	XLV. 6×13	—	LXII. 8.5×15
	LVIII. 8×12	—	—	LVIII. 6×10	—	—

In allen diesen Fällen war die Milz deutlich fühlbar gewesen. Die Uebersicht bedarf keines Commentars und ich will nur auf den

*) Die römischen Zahlen vor den in Centim. ausgedrückten Maassen der Milzdämpfung (im Breiten- und Längsdurchmesser) bedeuten den Tag von Beginn der Krankheit, und in der Recidive vom Anfang dieser an gerechnet. Bei Kuhn konnte die Krankheitsdauer nur nach Wochen angegeben werden.

Fall Görres noch besonders aufmerksam machen, in welchem während der Recidive die Milz einen grösseren Umfang erreichte, als er im 1. Anfall gewesen war. —

Die Roseola zeigte dieselbe Verschiedenheit hinsichtlich ihres ersten Erscheinens, wie im 1. Anfall: in den Fällen von kürzerem Verlauf kam sie früher zum Vorschein, als in denen von längerer Dauer; der früheste beobachtete Tag ihres Ausbruchs war der V., der späteste der XI. Vom VIII.—XI. Tage scheint auch in der Recidive am häufigsten der erste Ausbruch der Roseola stattzufinden. Der Ausschlag bestand in einigen Fällen nur aus wenigen Papelchen, in anderen (Kuhn, Gaul, Beckmann) wurde er sehr reichlich. Bei Kuhn und Beckmann wiederholte sich für die Recidive die schon mehrmals im 1. Anfall von Abdominaltyphus gemachte Beobachtung, dass Roseola noch auftreten kann, nachdem bereits alle fieberhaften Erscheinungen völlig abgelaufen sind. — Auch die zarte allgemeine Hauthyperämie, welche später näher geschildert werden soll, fand sich in der Recidive mit allen Charakteren wieder ein, sobald die Temperatur einen etwas höheren Grad erreicht hatte. — Sudamina zeigten sich in der Remissionsperiode der Recidive ebenso wie im 1. Anfall.

Der Puls zeigte in mehreren Fällen während der Recidive wieder Dicrotismus, und zwar sowohl auf der Höhe des Fiebers, als nachdem er im Remissionsstadium wieder sehr an Frequenz abgenommen hatte. Die Pulscurve lief in einigen Fällen (Reitz) der Temperaturcurve fast genau parallel, in mehreren Fällen dagegen machten wir die auffallende Beobachtung, dass der Puls vor der Temperatur sein Maximum erreichte, und während die Temperatur noch stieg, bereits wieder an Zahl abnahm, in seinen Tagesschwankungen jedoch der Temperatur parallel lief. Es beruht diese Erscheinung wohl auf der in der Reconvalescenz vorhandenen grossen Erregbarkeit des Herzens.

In zwei Fällen beobachteten wir im Beginn der Recidive leichte katarrhalische Angina.

Die Harnabsonderung zeigte die Veränderungen, welche von erneutem Fieber zu erwarten sind; die nach Beendigung des 1. Anfalls gewöhnlich excessive Harnmenge verminderte sich etwas; doch schien, wenn keine Durchfälle vorhanden waren und das Fieber mässig blieb, diese Verminderung nur eine geringe zu sein. Das spec. Gew. nimmt zu.

Stärkere Bronchitis trat nur in zwei Fällen (Gaul und Beckmann) wieder ein.

Durchfälle stellten sich nur in 4 Fällen ein, bei Beckmann war Ileocöcalgeräusch ohne Durchfall vorhanden.

Von Seiten des Nervensystems fanden sich nur in den schon durch den ersten Anfall sehr heruntergekommenen Fällen wieder Erscheinungen — Delirien, leichter Sopor; die leichtesten Fälle gingen selbst ohne Kopfschmerz vorüber. Nur einigemale wurde am ersten Morgen nach beginnender Temperaturerhöhung über schlechten Schlaf und leichten Kopfschmerz geklagt.

Die Reconvalescenz schritt in unseren Fällen nach Ablauf der Recidive sehr rasch voran.

Eine äussere Veranlassung für den Rückfall war in keinem unserer Fälle nachweisbar; namentlich war man mit der grössten Sorgfalt bemüht gewesen, Diätfehler von den Typhusreconvalescenten ferne zu halten. Dass in einigen Fällen die Recidive eintrat, nachdem die Patienten wenige Tage vorher zum ersten Mal Fleischnahrung erhalten hatten, ist wohl umsomehr als ein zufälliges Zusammentreffen zu betrachten, als in solchen Fällen keine besonderen gastrischen Störungen die Recidive einleiteten. Wir müssen vielmehr die Neigung zu Recidiven als eine dem typhösen Process inhärente Eigenthümlichkeit betrachten, deren Auftreten möglicherweise durch äussere Momente begünstigt, aber nicht allein durch sie bedingt werden kann.

Allgemeine Betrachtung des Fieberverlaufs.

Wie alle anderen zymotischen Krankheiten, so zeigt auch der Abdominaltyphus eine von den kürzesten und leichtesten zu den lange dauernden und schweren Fällen aufsteigende Reihe von Verlaufsformen, deren Verschiedenheit wohl hauptsächlich durch die Intensität der Infection, in zweiter Linie vielleicht auch durch besondere individuelle Prädisposition des Patienten bedingt wird. Beispiele dieser verschiedenen allmählich in einander übergehenden Formen sind oben mitgetheilt, aber die Varietäten des Fieberverlaufs, ganz abgesehen von Complicationen, sind damit gewiss noch nicht erschöpft.

Der Typus des Fieberverlaufs im Abdominaltyphus ist, wie oben (S. 368) bereits angedeutet, ein ganz charakteristischer; seine Hauptcharaktere sind, die ganz kurzen Fälle abgerechnet, in allen Fällen mehr oder weniger scharf ausgeprägt. Suchen wir nun die Ursachen auf, welche die Eigenthümlichkeit des Fieberverlaufs und die Verschiedenheit desselben in der ersten und zweiten Periode der

Krankheit bedingen, bieten sich die folgenden Momente dar, welche eine fiebererzeugende Wirkung oder einen Einfluss auf den Fieberverlauf ausüben können:

1) Die specifische Blutvergiftung.

Es ist anzunehmen, dass jedem der einzelnen zymotischen Gifte, wenn die Intensität ihrer Wirkung eine gleiche ist, eine verschieden lange, aber zeitlich begrenzte, fiebererzeugende Wirkung zukommt. Dies ist ganz klar bei den acuten Exanthemen und beim Flecktieber (Typh. exanthematicus): bei Scharlach und Masern z. B. ist die fiebererzeugende Wirkung in der Regel erschöpft in 5 Tagen, beim Fleckfieber in 14 Tagen. So lange diese Ursache andauert, ist hohes subcontinuirliches Fieber vorhanden, sobald sie aufhört, geht in uncomplicirten Fällen die Temperatur sehr rasch in Form einer reinen oder nur ganz wenig unterbrochenen Krisis auf die Norm zurück.

Höhe und Dauer des subcontinuirlichen Fiebers werden wohl von der Intensität der Einwirkung beeinflusst; eine schwache Vergiftung verläuft in kürzerer Zeit als eine starke, aber, wie schon oben bemerkt wurde, können die Erscheinungen des Invasionsstadiums bei ganz kurz dauernden Fällen zuweilen stürmischer und heftiger sein als bei länger dauernden. Für Variola hat Ziemssen*) auf dieses Missverhältniss der Höhe des Fiebers im Invasionsstadium zu der Intensität und Extensität der später erscheinenden örtlichen Processe neuerdings aufmerksam gemacht.

2) Die Individualität des Kranken.

Kinder, weibliche Individuen und vorher Geschwächte zeigen eine viel stärkere Reaction auf eine fiebererzeugende Ursache, und es ist kaum zu bezweifeln, dass auch die Schnelligkeit der Ausgleichung nach Aufhören der Wirkung des Giftes von individuellen Verhältnissen beeinflusst wird. —

Diese beiden Momente haben alle zymotischen Krankheiten gemeinsam; bei einer Reihe derselben aber, zu welcher Abdominaltyphus und Pocken gehören, kommt noch ein weiteres hinzu, welches ohne Zweifel neben der fiebererzeugenden Wirkung des specifischen Giftes an sich eine weitere Fieberursache abgiebt, nämlich:

*) H. Ziemssen, eine Variolaepidemie in Greifswalde. Greifswalder med. Beiträge. Bd. III.

3) die durch die specifische Erkrankung bedingten Localveränderungen.

Ganz abgesehen von der Blutvergiftung muss ein Process, wie der in den Drüsenapparaten des Ileums, den Mesenterialdrüsen und der Milz, welcher mit reichlicher Zellenwucherung gerade an den Bildungsstätten des Blutes einhergeht, eine fiebererzeugende Wirkung äussern. Da zu einer gewissen Zeit diese beiden Fieberursachen zugleich vorhanden sind, ist eine scharfe Abgrenzung der ersteren nicht möglich, aber es ist denkbar, dass nach Ablauf der eigentlichen primären Blutvergiftung diese localen Veränderungen noch so stark und so in der Zunahme begriffen sind, dass dadurch auch die Periode des hohen, wenig remittirenden (continuirlichen) Fiebers über die Wirkung des specifischen Giftes hinaus verlängert werden kann. Denn es ist naheliegend, diese Vorgänge in ihrer fiebererzeugenden Wirkung mit einer äusseren, z. B. phlegmonösen Entzündung zu vergleichen. So lange bei einer solchen der Process noch im Fortschreiten ist, haben wir Fieber mit geringen Morgenremissionen, sobald die Begrenzung und Reparation begonnen hat, sinkt die Temperatur und das Fieber bekommt einen ausgesprochen remittirenden Charakter.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Fieberschwankungen des amphibolen Stadiums von den localen Processen im Darmkanal abhängig sind, und dass die Wirkung der Infection als primäre Fieberursache um die Mitte der 3. Woche beendigt ist. Auch Wunderlich*) sieht in der Verlängerung des amphibolen Stadiums ein Zeichen des Nichtheilens oder einer Verzögerung in der Heilung der Darmgeschwüre. Eine einzige infiltrirte Peyer'sche Platte kann, wenn es gestattet ist, von äusseren Entzündungen einen Rückschluss auf diese Vorgänge zu machen, durch verzögerte Lösung und Ausstossung des Schorfes, oder durch Fortschreiten der Entzündung im submukösen Gewebe, hohes, mehr oder weniger continuirliches Fieber unterhalten.

Dieser Vergleich mit einer äusseren Entzündung enthält auch das Analogon des Fieberverlaufs in der 2. Periode des Abdominaltyphus; denn wir dürfen wohl annehmen, dass, sobald die Ausstossung der Schorfe vollendet ist und die Reparation begonnen hat, hier wie dort diese Veränderung ihren Ausdruck in dem remittirenden Charakter des Fiebers findet. Auch andere zymotische Krankheiten, ausser dem Abdominaltyphus, zeigen ein ähnliches Verhalten, sobald sie mit tieferen Gewebsstörungen verbunden

*) Archiv der Heilk. 1861. S. 451.

sind; am zutreffendsten ist die Aehnlichkeit bei Variola. Hier kommen Fälle vor von reinem variolösem Fieber, welches aufhört nach Ablauf der Bluterkrankung; die wenigen ausgebildeten Pocken, die zum Vorschein kommen, haben weiter keine fiebererzeugende Wirkung. Anders bei voll entwickelter Eruption; hier entsteht eine 2. Fieberperiode von ausgesprochen remittirendem Charakter. In diesem Sinne kann man von einer primären und secundären Infection (v. Pfeufer) oder von einer ersten und zweiten Periode der typhösen Blutkrase (Hamernik) bei Abdominaltyphus, ebenso wie bei Pocken sprechen, indem die fiebererzeugende Ursache in beiden Perioden eine verschiedene ist.

Die Tagesschwankungen in dem remittirenden Fieber der 2. Periode des Abdominaltyphus sind jedoch meist viel bedeutender, als wir sie bei oberflächlichen Eiterungen jemals beobachten; sie haben dagegen ihr Analogon in einigen anderen Krankheitszuständen. Hieher gehören vor Allem Fälle von chronischer Lungentuberculose mit starker eitriger Absonderung, ferner abgeschlossene grössere Eiterherde (Empyem), besonders auch Ansammlungen zersetzten Eiters. Mehrmals beobachtete ich auch einen stark remittirenden Fieberverlauf mit grossen Tagesschwankungen bei Syphilis mit pustulöser Eruption und auch in einem Falle alter Syphilis mit Tophusbildung, ohne dass irgendwo nachweisbar ein Eiterherd bestanden hätte. Ein stark remittirender, zuweilen selbst intermittirender Fieberverlauf wurde ferner von Ziemssen*) in der Heilungsperiode — 3. Woche — der Meningitis cerebrospinalis beobachtet. Ziemssen fasst denselben als Resorptionsfieber auf; und ohne Zweifel ist dies auch die Bedeutung des remittirenden Fiebers in der 2. Periode des Abdominaltyphus und in den anderen genannten Zuständen. Unerklärt bleibt freilich, warum die supponirte Aufnahme von fiebererzeugenden Stoffen in das Blut aus den genannten Quellen in so regelmässigen Zwischenräumen erfolgt. Sollte während der Exacerbation des Fiebers die Resorption dieser Stoffe, deren Wirkung sich in einer bestimmten Zeit erschöpfen müsste, vorübergehend sistiren, um erst in der Remissionszeit wieder von Neuem zu beginnen, oder hat die Inanition einen Einfluss, wenigstens auf die Grösse der Schwankungen? Diese und andere damit zusammenhängende Fragen müssen bei dem unfertigen Zustande der Fieberlehre noch auf ihre Entscheidung warten. Nur das Factum steht bis jetzt fest, dass Eiterungen, Ulcerationen und Exsudate von

*) Deutsches Archiv f. klin. Med. B. I. 3. und 4. Heft. S. 395.

einer gewissen Beschaffenheit stark remittirendes Fieber bedingen, während z. B. einem pneumonischen Exsudate diese Eigenschaft für gewöhnlich nicht zukommt. Bei der Pneumonie hört das Fieber auf, während die physikalischen Zeichen der Lungenverdichtung noch durch mehrere Tage fortbestehen, und trotzdem, dass bei der Rückbildung der Pneumonie eine reichliche Aufnahme von Stoffen, die aus dem Zerfall des Fibrins und der reichlich gebildeten Zellen hervorgehen, in das Blut stattfinden muss.

Sehen wir in dem lytischen Rückgang des Fiebers den Ausdruck der allmählichen Ausgleichung localer Störungen, so müssen wir annehmen, dass im Abdominaltyphus selbst in den leichtesten und kürzesten Fällen Veränderungen in den Drüsenapparaten gesetzt werden, welche ihrerseits eine Fieberursache abgeben. Es ist wenigstens meines Wissens noch nie ein Fall von Abdominaltyphus beobachtet worden, in welchem das Fieber in rein kritischer Weise aufgehört hätte. Unsere kürzesten Defervescenzen sind auf 3 mal 24 Stunden vertheilt. Beim Fleckfieber dagegen kommen Fälle reiner Krisis vor.

Nach diesen Beobachtungen sollte man nun erwarten, dass eine sehr intensive Darmerkrankung auch nothwendig eine lange Rückbildungsperiode bedingen müsste. Diese Voraussetzung wird jedoch durch eine Vergleichung unserer Fälle nicht bestätigt. Mehrere Fälle mit auffallend schwerer 1. Periode, in welchen man auch aus den Erscheinungen berechtigt war, eine sehr intensive Darmerkrankung anzunehmen, boten eine auffallend rasche Defervescenz dar (z. B. Fall IX., XII.). Mehrere sehr mild verlaufende Fälle dagegen hatten eine wohl abgegrenzte, durch grosse, lange fortdauernde Tagesschwankungen ausgezeichnete Rückbildungsperiode. In 18 Fällen von 25, in welchen die Zeitverhältnisse genau bestimmt werden konnten, schwankte die Dauer der 2. Periode zwischen 6 und 12 Tagen, während die Dauer der ganzen Krankheit von 16 bis zu 35 Tagen betrug.

Die mittlere Dauer des der typhösen Infection zuzuschreibenden Fiebers scheint nach unserer Erfahrung 15—16 Tage zu sein, woran sich dann die Rückbildungsperiode von 10—12 Tagen anschliesst, was also für einen mittelschweren Fall eine Gesammtdauer von 25 bis 28 Tagen ergiebt.

Kürzere Dauer der 1. Periode wird durch weniger starke Infection, längere, ganz abgesehen von Complicationen, wohl seltener durch länger dauernde primäre Wirkung des Giftes, als durch sehr intensive Darmaffection, verzögerte Lösung der Schorfe und

Reinigung der Darmgeschwüre, und namentlich durch Nachschübe bedingt. Eine scheinbare Abkürzung der Rückbildungsperiode, wie wir sie in mehreren Fällen beobachteten, scheint zuweilen dadurch zu Stande zu kommen, dass durch das continuirliche Fieber eines neuen Nachschubes die der ersten Affection angehörige remittirende Curve maskirt wird (Fall XXI.). Verlängerung der 2. Periode wird durch langsame Vernarbung der Darmgeschwüre, durch viele Complicationen und manche der vorläufig noch nicht localisirbaren Fieberrelapse hervorgebracht.

(Fortsetzung folgt.)

XIX.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Drei Fälle von Wasserscheu.

Mitgetheilt

Von

Dr. Nesemann,

Assistenzarzt am städtischen Krankenhause zu Magdeburg.

Drei kurz hintereinander im genannten Krankenhause beobachtete Fälle von Wasserscheu haben uns zwar keine neuen Aufschlüsse über das Wesen dieser Krankheit gegeben, erscheinen jedoch desshalb der ausführlichen Mittheilung werth, weil sie sehr ausgesprochen und allein redend geeignet sind, die Ansicht derjenigen Aerzte zu widerlegen, welche die Existenz der Wasserscheu als Morbus sui generis leugnen.

I. Fall.

Christian Zabel, Kutscher, 45 Jahre alt, aus Buckau, war in den ersten Tagen des October 1866 von einem kleinen Hunde, welchen er wegen Umherbeissens unter dem Federvieh seines Herrn züchtigte, in die Hand gebissen worden. Da der Hund, welcher schon einige Zeit heiser gewesen und abgemagert war und am folgenden Tage starb, fälschlicher Weise desshalb nicht für toll gehalten wurde, weil er bis zuletzt Wasser getrunken hat, so wurde die unbedeutende Bisswunde gar nicht beachtet und heilte sehr schnell.

Zabel war ganz wohl bis zum 8. November, wo er anfing, über Mattigkeit, leichtes Frösteln, verminderten Appetit zu klagen. Am 10. November wird das Frösteln stärker. Am folgenden Tage gesellt sich Kopf- und Halsschmerz, besonders beim Schlucken, hinzu, vermeintlich in Folge einer Erkältung. Die nächste Nacht wurde schlaflos verbracht. Am andern Morgen trat beim Versuch zu trinken ein Erstickungsanfall ein. Als der herbeigerufene Arzt den Patienten bittet zu trinken, sagt dieser, er könne nicht trinken; als ihm dennoch ein Glas Wasser gereicht wird, wendet er sich plötzlich ab, respirirt krampfhaft mehrmals schnell hinter einander und bittet, ihn zu verschonen. Als nach Herbeiholung eines zweiten Arztes

dasselbe Experiment zur Sicherung der Diagnose gemacht wird, treten dieselben Erscheinungen ein, worauf Z. dem Krankenhause überwiesen wird. Als er Mittags 2 Uhr hier ankömmt, sieht er bleich, leidend aus, der Blick ist starr, die Bewegungen sind hastig. Er klagt, dass das Anwehen der Luft auf dem Herwege ihm so viel Angst und Beklemmung verursacht habe. Nach einiger Zeit hat er sich erholt, sein Aussehen ist besser geworden, der starre Blick jedoch und die Hast der selten ausgeführten Bewegungen bleibt. Er wird zu Bett gebracht. Auf die Frage, wie es ihm nun gehe, antwortet er mit hastiger, zuweilen unterbrochener Sprache, er habe Drücken in der Herzgrube, Brustbeklemmung, auch etwas Halsschmerz, morgen werde jedoch Alles wieder besser sein. Auf den Versuch der Adspection des Schlundes geht er gern ein, öffnet den Mund jedoch nur wenig und fährt bei Annäherung des Spatels schnell zurück während einer heftigen, tief seufzenden Inspiration, welcher eine kurze Exspiration und dann mehrere sehr angstvolle, schnelle Respirationen mit auf- und abwogenden Schultern folgen. Als sich Trockenheit des Mundes bemerklich macht, wird er vorsichtig gefragt, ob er nicht einmal trinken wolle; er antwortet ruhig: „er habe zwar grossen Durst, doch könne er nicht trinken; morgen werde er es wohl wieder können.“ Mit Trinkversuchen wird er verschont; auf Zureden isst er jedoch eine in Milch geweichte Semmel. Er hält eine halb sitzende, halb liegende Seitenlage, gestützt auf einen Vorderarm, ein, aus welcher er circa halbstündlich den Rumpf plötzlich hoch- und vornüberschnellt, während einer angstvollen, gedehnten, seufzenden Inspiration, welcher noch zwei oder drei schnelle, kurze Athemzüge mit auf- und abwogenden Schultern folgen. Darnach sitzt er noch eine Weile regungslos, die Körperhaltung verliert das Gespannte, Krampfhafte, er spricht: „nun ist's vorbei“ und überlässt sich wieder der früheren oder einer ähnlichen Lage. Wurde er nicht gefragt, so sprach er nicht. Eine schmerzlindernde Einreibung im Präcordium liess er sich gern machen, da sie ihm wohl that. Puls 82, Hautwärme etwas erhöht. Von 5 Uhr an klagte er über mehr Druck im Präcordium und mehr Brustbeklemmung; das Emporschnellen des Rumpfes mit der krampfhaften Respiration geschieht häufiger, circa alle 10—15 Minuten; Patient wird aufgeregt, spricht unaufgefordert über seine Verhältnisse. Puls und Temperatur steigen. Er soll nun in ein besonderes Zimmer, eine Treppe höher, gebracht werden; er fürchtet sich davor wegen der Zugluft; unterwegs bleibt er mehrmals stehen, wird bleich, von fürchterlicher Angst befallen, der Athem stockt, er will die Brust aufreissen, schreit laut auf, taumelt, rafft sich jedoch auf, geht einige Schritte, wird dann durch die Wiederkehr des Anfalls wieder genöthigt, still zu stehen. So 4 oder 5 mal auf dem kurzen Wege. Zur Ruhe gekommen, erholt er sich bald wieder, legt sich zu Bett und bietet jetzt ein ganz anderes Bild als am Nachmittage dar, indem das Emporschnellen des Körpers sehr viel seltener und in geringerem Grade stattfindet, dafür eine grosse Redseligkeit sich bei ihm entwickelt, welche sich stets in denselben Gedanken bewegt, nämlich: „es sei sehr Unrecht von den Aerzten gewesen, ihn von seiner Familie wegzunehmen; er habe ein so gutes Weib und so gute Kinder; er denke ja doch morgen wieder gesund zu sein; er müsse ja seinen Herrn bald wieder fahren; der Herr sei so gut und er sei auch ein treuer Diener;

auch der Dr. S. sei ein guter Mann"; und nun wird derselbe Gedankengang von vorn mit etwas andern Worten wiederholt. Auf die Frage, ob er nichts zu Abend geniessen wolle, sagt er: „heute nicht, aber morgen früh lassen Sie mich etwas Milch mittelst eines Gummischlauches geniessen, so dass ich sie nicht zu sehen bekomme." Eine ihm plausibel gemachte Atropininjection weist er zurück, „weil er auch so wieder gesund würde und die Operation schmerzhaft sei." Als ich um 9 Uhr ihn wieder besuche, hat sich die Aufgeregtheit bedeutend gesteigert, so dass er die Drehung des Kopfes, die er bis dahin stets gemieden hatte, nach der sich öffnenden Thür nicht unterdrückte. Er sagte: „warum stören Sie mich schon wieder? ich bin am wohlsten, wenn ich allein bin; gehen Sie"; und hieran schlossen sich die eben angeführten Reden. Um 12 Uhr verbindet sich die Exaltation mit Angst. Z. springt mit jähem Schrei plötzlich aus dem Bette, geht schnell im Zimmer umher, häufig den Speichel weit von sich speiend, nie hinunterschluckend, in der Minute mehrmals so laut aufschreiend in Form einer forcirten Exspiration, dass die meisten der im Hause schlafenden Personen erwachen. Ich finde ihn auf dem Sopha sitzend, den Oberkörper regelmässig vor- und rückwärts schaukelnd, mit starrem Blick, schnellem Pulse, ohne Unterbrechung über seinen Zustand sprechend: „er habe die Tollwuth und müsse sterben; er wünsche seine Frau zu sehen und ihr seinen letzten Willen mitzutheilen; es sei schändlich von den Aerzten gewesen, ihn von seiner Familie zu nehmen" und Aehnliches mehr. Das laute Aufschreien dauert bis Morgens 5 Uhr.

Um 4 Uhr läuft er sehr schnell 12—15 Mal um einen Stuhl, ergreift ihn plötzlich und geht dem Wärter zu Leibe; dieser deckt sich durch einen andern Stuhl und der Kranke schlägt beide Stühle entzwei. Da Zureden die Aufgeregtheit des Kranken nicht beschwichtigt, so sind wir zum Gebrauch der Zwangsjacke genöthigt. Er liegt nun ruhig im Bett, spricht noch viel die zuletzt erwähnten Worte, wird jedoch allmählich stiller; von 8 Uhr Vormittags an spricht er kein Wort, auch das Speien hat allmählich aufgehört; der Kranke liegt regungslos, verfällt sehr schnell, der Puls ist schnell und klein, Haut mit klebrigem Schweiss bedeckt und um 10 Uhr erfolgt der Tod. —

Verwesungserscheinungen treten früh auf. Section nicht gestattet.

II. Fall.

Heinrich Arnecke, 52 Jahre alt, Arbeiter, aus Klein-Santersleben, wurde am 23. November 1866 von einem kleinen Hunde, welchen er wegen Umherbeissens unter seinen Kindern züchtigte, in die Hand gebissen, worauf er im Zorn ihn sogleich todtschlug. Der Hund war längere Zeit heiser gewesen, hatte oft geräuspert und gewürgt, als ob er etwas in der Kehle sitzen habe und war auch auf einige Tage von Hause entlaufen gewesen. Die Bisswunde war unbedeutend, wurde nicht beachtet und heilte bald. — Am 7. December fing der Gebissene an über allgemeines Unwohlsein zu klagen. Am 8. trat — nach dem Berichte eines verständigen Laien — beim Wassertrinken ein Erstickungsanfall ein. Danach war es dem Manne nicht wieder möglich Wasser zu trinken und schon durch die blosse Vorstellung, dass er Wasser sehen oder trinken

vor den Dieben sein Zeug zu retten, kleidet er sich an; er bewegt sich behende im Zimmer umher und singt ungefähr jede Minute einen sehr hohen, musikalischen Ton leicht und heiter laut heraus. Mit der Schrecklichkeit der Gegenstände der Visionen steht die scherzhafte Laune des Knaben, die nur selten durch kurze Wuthausbrüche unterbrochen wird, in auffallendem Gegensatze. Von Athem- und Schlundkrämpfen wird während dieser Zeit nichts bemerkt. Gegen 5 Uhr Morgens ändert sich sehr schnell das Bild: der Knabe bekommt hochgradige Beängstigung und Luftmangel, sieht seine Spielkameraden, „die Jungen" seines heimathlichen Dorfes, um ihn herumstehen, gegen ihn verbündet und beklagt sich, „dass sie die Luft so sehr auf ihn zublasen, so argen Wind machen"; er bittet sie, ihn dadurch nicht so zu ängstigen, meist in gelassener Weise, selten stürmisch. Der bisherige heitere, reine, musikalische Ton geht allmählich in einen angstvollen, kreischenden über und wird auch fernerhin circa jede Minute ausgestossen.

16. Dec. Um 7 Uhr Morgens finden wir den Kranken an der Stelle, welche für die möglichst weiteste Entfernung von Thür und Fenster zu gleicher Zeit die allein richtige war, auf einem Stuhle reitend, die Arme auf der Stuhllehne ruhend, das Gesicht der Wand zugekehrt. In dieser Stellung brachte er circa 1 Stunde zu. Die Schlund- und Athemkrämpfe halten jetzt fast fortwährend an unter dem Bilde einer oberflächlichen, leichten Respiration. Kurze Zeit hindurch, wo die Zimmerthür öfter geöffnet wurde, verlegte er die Ursache seiner Qual in die Bewegungen seiner wirklichen Umgebung, wobei es auffallend war, wie häufig die Athemkrämpfe spontan, in Verbindung mit einer falschen Vorstellung, entstanden, resp. sich steigerten; und wie häufig sie bei wirklichen Ursachen nicht entstanden. Oft glaubte er, dass sich Jemand im Zimmer bewege, sich ihm nähere, während alles ganz still stand, wobei er oft ängstlich schrie: „Steht still! — Bleibt da!" — „Macht die Thür zu!" wenn sie auch längere Zeit nicht angerührt war. Er verlangt nach einem Vorhang vor der Thür, damit er weniger Zugluft empfinde. Dagegen wurden still ausgeführte wirkliche Bewegungen und lautloses Oeffnen und Schliessen der Thür von ihm nicht bemerkt. Auf das wiederholte Anbieten von Frühstück erfolgt stets die Antwort: „jetzt nicht! nachher!" Als die Thür wieder seltener geöffnet wurde, findet der Knabe die Ursache seiner Oppression wieder in dem „Blasen", „Pusten" und „Windmachen" seiner Spielgenossen. Während der ganzen Zeit hat das erwähnte Schreien immer häufiger stattgefunden, um 8 Uhr jede Minute 12 Mal. Die Qual des Kranken steigert sich immer noch mehr und der gemarterte Knabe macht auch auf den, der menschliches Elend zu sehen gewohnt ist, einen tief erschütternden Eindruck. Die Angst treibt ihn jetzt von seinem Stuhle; mit leicht geschlossenen Augen, unsicherem, taumelndem Gange strebt er hierhin, dahin; stärker taumelnd, wird er gezwungen, stehen zu bleiben, um nicht zu fallen, stampft dann unwillig mit den Füssen, zuckt mit den Armen, den peinlichsten Ausdruck im Gesichte, ruft aus vollen Kräften mit Mark und Bein durchdringendem Tone: „Mutter, hänge mir den Mantel um, damit Christian nicht so auf mich zublasen kann!" Wieder umherirrend kommt er in die Nähe des Fensters; als er es bemerkt, läuft er eilig davon mit einem Schrei des Entsetzens und ruft: „Macht das

Fenster zu!" während es gar nicht offen ist. Nachdem er noch eine Zeit lang im Zimmer umhergeirrt, versucht er, ob er im Bett Ruhe finde; zuerst gelingt es ihm nicht; das Aufschreien, das laute Sprechen dauert fort, er ruft seiner Schwester: „Bring mich an den Steg, dann laufe ich in den Garten, da dürfen die Jungen nicht hinkommen. — Ich muss sterben!" Die Erscheinungen werden auf circa 1 Stunde etwas milder, dann erreichen sie jedoch wieder den vorigen Grad: der Knabe verlässt das Bett und wird wieder in obiger Weise im Zimmer umhergetrieben; ein Paar mal bekommt er rotatorische Krämpfe, indem er unter grosser Gefährdung des Gleichgewichts 3 oder 4 mal links um seine horizontale Achse sich dreht. Er lehnt sich bald ans Bett, bald an einen Stuhl, die er gewöhnlich wieder heftig von sich stösst, da er an ihnen die gewünschte Ruhe nicht findet. Die Pein des Knaben steigert sich jetzt so fürchterlich, dass es um jeden Preis galt, ihm Linderung zu verschaffen. Es wird (Mittags 1 Uhr) zum Chloroformiren geschritten. Unvorsichtiger Weise wurde vor den Augen des Patienten das Chloroform auf das Tuch gegossen, beim Anblick des weissen Glases mit der hellen, lebendigen Flüssigkeit stösst er mehrere Schreie des fürchterlichsten Entsetzens aus; beim Vorhalten des Tuches hält er nicht still und muss Gewalt gebraucht werden; er wird nicht ganz vollständig narkotisirt, hat jedoch trotzdem 1 ½ Stunden Ruhe, indem er auf dem Bette liegt, manchmal sich bewegt und spricht, jedoch keine Angst empfindet und nicht schreit. Als Schreien und Angst sich wieder einstellen, wird er zum 2. Male mit gleicher Wirkung narkotisirt. Nach Ablauf der 2. Narkose sind die Kräfte des Knaben so erschöpft, dass er seiner Beängstigung nicht mehr Ausdruck geben kann. Er sitzt nun meistens auf dem Bett, ohne zu schreien; er spricht zwar wieder sehr lebhaft mit denselben Personen und über denselben Gegenstand wie früher, doch das Sprechen besteht jetzt nur in leisem Flüstern. Beim Besuch Abends um 7 Uhr und um 11 Uhr bemerke ich einen kurzen Anfall geringer Convulsionen der Gesichts- und Extremitätenmuskeln, wobei er sich sitzend auf dem Bettrande erhalten kann. Um 12 Uhr nehmen seine Kräfte so ab, dass er der Aufforderung des Wärters zum Auskleiden willig nachgiebt; er flüstert noch eine Weile leise vor sich hin, bald wird er ganz ruhig und verscheidet sanft um 2 Uhr Morgens.

Von der Section ist ausser abnormer Füllung der Venen der Hirnhäute nichts Besonderes zu erwähnen.

Wenn es uns leid thut, dass die Sectionen der ersten beiden Fälle nicht gestattet und bei der des letzten Falles das Rückenmark nicht untersucht wurde, so können wir uns damit trösten, dass die bisherigen Sectionen der Wasserscheuen, auch wenn sie von Meisterhänden ausgeführt wurden, einen constanten Befund, mit Ausnahme der consecutiven venösen Hyperämie der Meningen, nicht geliefert, das Wesen der Krankheit nicht erschlossen haben. Ich bin überzeugt, dass die materiellen Veränderungen dieser Krankheit sehr feiner mikroskopischer Natur sind, deren Entdeckung sowohl durch den grossen Umfang des dazu erforderlichen Wissens als auch durch das seltene Vorkommen der Wasserscheu sehr erschwert ist.

Obgleich wir nun nach dieser Seite hin unsere Fälle leider nicht

haben verwerthen können, so scheint mir die Veröffentlichung dreier so schlagender Fälle doch geboten zur Widerlegung der von Aelteren und Neueren aufgestellten Behauptung, dass Wasserscheu (Lyssa, Wuthkrankheit) keine specifische Krankheit, dass sie nichts anderes als Tetanus sei, eine Ansicht, welche den grossen Nachtheil zur Folge hat, dass sie der einzigen erfolgreichen Behandlung der Krankheit, nämlich der prophylaktischen (Ausschneiden und Aetzen der Bisswunde) entgegentritt. Gegenüber der erschöpfenden Abhandlung Virchow's über Wuthkrankheit (Specielle Pathol. u. Therap. Bd. II. Abth. I.), worin ihr Verhältniss zum Tetanus auseinandergesetzt ist, enthalte ich mich der Behandlung dieses Themas.

2.

Zur Kenntniss der embolischen Quellen.

Von

Dr. Huber

in Memmingen.

In dem inhaltreichen Werke B. Cohn's: Klinik der embolischen Gefässkrankheiten, Berlin 1860 findet sich pag. 234 folgende auffallende Behauptung aufgestellt:

„Ausser jenen Klappenerkrankungen giebt es indess noch drei Möglichkeiten, die innerhalb der linken Herzhälfte gelegen für weitere embolische Erscheinungen geeignete Herde scheinen. Ich sage: scheinen, weil zwei derselben es meiner Erfahrung nach niemals sind. Es sind dies die wahren Polypen, die Gerinnungen in den Herzohren, die Abscesse unter dem Endocardium. Dass es wahre, lange vor dem Tode präformirte sogenannte Polypen gebe, liegt ausser allem Zweifel; ich habe oben bereits mich des Näheren ausgesprochen; niemals können diese meiner Ansicht nach Ursache von Metastase werden" etc.

Ferner heisst es l. c. pag. 235: „Ich meinerseits konnte mich von der Thatsache einer polypösen Embolie niemals überzeugen."

Im Gegensatz hiezu sagt Rindfleisch in seinem Lehrbuch der pathologischen Gewebelehre pag. 196, dass die Gefahr der Embolie bei Herzthrombose sehr nahe liege; ähnlich äussert sich Friedreich in seinen Herzkrankheiten p. 406.

In neuester Zeit hat auch Gerhardt (Würzb. med. Zeitschr. IV. 1863; Meissner's Zusammenstellung in Schmidt's Jahrbüchern, Bd. 131, p. 330) den Beweis geliefert, dass Thrombose des linken Herzohres Quelle embolischer Verstopfung werden kann; und dazu noch mit Glück versucht, die klinische Diagnose der erwähnten Gerinnselbildung festzustellen.

Ferner hat Koch in Gaildorf (Würtemb. Corresp.-Blatt 35, Meissner, l. c. p. 339) eine Embolie der Lungenarterien bei gleichzeitiger Thrombose des rechten Ventrikels beobachtet. —

Ob schon jemals Embolie der Arterien des grossen Kreislaufs in Folge von „Eiterbälgen" (Végétations globuleuses) des linken Ventrikels

constatirt wurde, ist mir nicht bekannt; in den fleissigen Zusammenstellungen Meissner's in den Schmidt'schen Jahrbüchern habe ich nichts dergleichen finden können. Der folgende Fall dürfte geeignet sein, auch diese Lücke auszufüllen.

P. A., Rothgerbermeister in Memmingen, 46 Jahre alt, kam im Jahre 1866 mit Albuminurie und den Erscheinungen einer linksseitigen Herzhypertrophie ohne nachweisbaren Klappen- oder Ostienfehler in Behandlung. Die Eiweissmenge des Harns war meistens gering, derselbe gewöhnlich blassgelb und reichlich. Die Beschwerden des Kranken reducirten sich auf zunehmende Schwerathmigkeit bei körperlichen Anstrengungen. Die Spannung des Radialpulses war während des ganzen Verlaufes nicht in dem Grade erhöht, wie sie es bei Hypertrophie des linken Ventrikels zu sein pflegt.

Auch der Spitzenstoss nach aussen von der Papillarlinie war nicht so kräftig, wie in ähnlichen Fällen. Nicht selten klagte der Kranke über Stechen in der Herzgegend. Obgleich Reibungsgeräusche niemals zu hören waren, so lag die Annahme einer Complication von linksseitiger excentrischer Hypertrophie mit pericardialem Erguss doch sehr nahe.

Im Sommer erkrankte A. mit heftigem, rechtsseitigem, stechendem Brustschmerz (rasch gelindert durch subcutane Injection), wozu sich bald Husten mit gleichmässig blutigem Auswurf gesellte (wie es Traube für die Pneumonie bei Nierenschrumpfung angiebt). Das Fieber war mässig, die physikalische Diagnose der Pneumonie konnte nicht mit Sicherheit gestellt werden. Bei Fortdauer der objectiven Erscheinungen von Seite des Harns und des Herzens hatte sich der Kranke im August soweit gebessert, dass er eine kleine Erholungsreise antreten konnte.

Neue Verschlimmerung im September, häufige Anfälle von Athemnoth mit gleichzeitiger Verminderung der Harnmenge und kleinerem Pulse. Diese Anfälle verschwanden eine Zeit lang regelmässig beim Gebrauch der Digitalis. Die Sehkraft des rechten Auges nimmt ab; die rechte Seite des Körpers (besonders die rechte untere Extremität) ist auffallend schwächer als die linke. Oedeme, mit Ausnahme geringer abendlicher Anschwellungen der Füsse, fehlten.

Im October erlitt der Kranke einen apoplektiformen Anfall mit Schwindel und kurzdauernder Störung des Bewusstseins, nach welchem die Schwäche der rechten Extremitäten noch mehr hervortrat. (Embolie der linken A. foss. Sylvii?)

Anfangs November wurde der Kranke urplötzlich in der Nacht von heftigen Schmerzen im linken Unterschenkel befallen. Ich fand die Haut desselben unempfindlich, kühl, Schmerzen durch Druck in die Kniekehle vermehrt.

Ueber das Vorhandensein einer Embolie konnte kein Zweifel bestehen.

Von Interesse dürfte die Beobachtung sein, dass subcutane Injectionen von je $^1/_4$ Gran Morphium durchaus keine Linderung brachten. Unter Anwendung von kaltem Wasser legte sich der Schmerz nach etwa 3 Stunden.

Am nächsten Tage zeigten sich bei abnehmender Wärme des Gliedes schon livide Flecken, bald darauf war der feuchte Brand nicht mehr zu verkennen.

Der Tod erfolgte 5 Tage nach erfolgter Embolie unter den bei Brand gewöhnlichen Erscheinungen.

Die Section ergab folgende Resultate:

Enorme Hypertrophie und Erweiterung, besonders des linken Ventrikels. Im Sack des Pericardium etwa 8 Unzen gelblichen Serums, mit einer einzigen grossen Fibrinflocke; das viscerale Herzbeutelblatt zeigt keine Veränderungen. Mitral- und Aortaklappen ohne Abnormität.

In der Spitze des linken Ventrikels eine wallnussgrosse, cystenförmige Blutgerinnung, mit etwa liniendicker Wandung; dieser Eiterbalg hatte an seinem oberen Pole eine deutliche Berstungsöffnung und enthielt nur noch einige Tropfen röthlich-gelber, puriformer Flüssigkeit; die Wandung zeigt geschichteten Bau; um den grossen Balg herum lagerten einige kleinere Vegetationen. Herzmuskel fahlgelb.

Nieren etwa 4 Zoll lang, mit den Veränderungen des sogenannten 2. Stadiums der Bright'schen Krankheit.

Die Unterschenkelarterien konnten nicht genauer untersucht werden.

Leider habe ich es unterlassen, den stricten Beweis der Abstammung der Embolie von dem Herzpolypen zu führen, da mir der Fall erst einige Zeit nach der Autopsie in seiner Unicität und Wichtigkeit klar wurde. Indess dürfte es genügen, auf das Fehlen einer Vorhofthrombose, sowie jedes endocarditischen und erheblichen endarteriitischen (Atherose) Processes hinzuweisen, um jeden Zweifel über die embolische Quelle zu zerstreuen. Nehmen wir hiezu die Berstung an der Spitze des Eiterbalges (welcher wahrscheinlich ein Alter von einigen Monaten hatte), so ist die mathematische Nothwendigkeit einer Embolie (und wäre sie Anfangs auch nur capillär gewesen) hinreichend erwiesen.

Nach dem Vorgange Gerhardt's könnte man nach diesem Falle versuchen, die klinische Diagnose der Polypenbildung in der linken Herzkammer für künftige Fälle zu ermöglichen.

Ich glaube, dass hierzu folgende Factoren nöthig sein würden:

1) Embolie einer Arterie des grossen Kreislaufes.

2) Dilatation des linken Ventrikels, oder wenigstens Abschwächung der Herzkraft.

3) Abwesenheit von Klappenkrankheiten und von endarteriitischen Veränderungen.

Findet unter diesen Verhältnissen eine Embolie statt, so dürfte am Krankenbett die Existenz eines wahren Herzpolypen keinem sonderlichen Zweifel mehr ausgesetzt sein.

Memmingen, den 28. Februar 1867.

XX.

Studien über die therapeutische Verwendung des Wasserstoffsuperoxyds.

Von

Dr. Stöhr,

I. Assistenzarzt der med. Klinik zu Würzburg.

Thénard, der im Jahre 1818 zuerst das Wasserstoffsuperoxyd darstellte, hatte schon ermittelt, dass der Faserstoff des Blutes dasselbe zersetzt, d. h. in Wasser und Sauerstoff zerlegt, ganz ähnlich, wie dies verschiedene Metalle und Metalloxyde thun. In neuerer Zeit, seit das Wasserstoffsuperoxyd durch die Rolle, die ihm in der Ozontheorie geworden ist, besonders für die Physiologie zu frischer Bedeutung gelangte, sind es vorzugsweise Schönbein und Alexander Schmidt gewesen, welche das Aperçu Thénard's von der Zersetzung des Wasserstoffsuperoxydes durch Faserstoff zum Gegenstand eingehenderer Studien gemacht haben. Besonders die mit der grössten Genauigkeit angestellten Versuche des Letzteren haben zur Feststellung einiger Thatsachen geführt, die für die ganze Lehre von der grössten Wichtigkeit sind. Schmidt, der seine Experimente nicht bloss auf den Faserstoff beschränkte, sondern auf die Blutbestandtheile überhaupt, auf Albumin, Globulin, den Serumfarbstoff, Hämatoglobulin und Hämatin ausdehnte, fand, dass es zunächst die gefärbten Proteinsubstanzen sind, die auf das Wasserstoffsuperoxyd am energischesten katalysirend einwirken, während dasselbe für Albumin, Globulin und Fibrin in viel geringerem Grade der Fall ist. (Thénard hatte das Albumin als vollständig indifferent gegen Wasserstoffhyperoxyd betrachtet.) Schmidt hat ferner nachgewiesen, dass es in Bezug auf die katalytische Wirkung der genannten Substanzen von Bedeutung ist, ob ihre Lösungen neutral, sauer oder alkalisch reagiren.

Ueber eine für die vorliegenden Studien gerade bedeutungsvolle

Frage gehen die Ansichten von Schönbein und Schmidt wesentlich auseinander. Schönbein nämlich beschreibt den Vorgang bei der Zersetzung des Wasserstoffhyperoxydes durch das Blut folgendermaassen: die Blutkörperchen haben, wie z. B. der Platinmohr, die Eigenschaft, das Antozon in Ozon zu verwandeln, und dadurch das Wasserstoffsuperoxyd zu katalysiren, sowie leicht oxydirbare Verbindungen, die zugegen sind, zu oxydiren. Während aber Platin sich gegen dieses gebildete Ozon chemisch gleichgiltig verhält, und desshalb die Ausgleichung desselben mit dem restirenden Antozon nicht behindert, absorbiren die Blutkörperchen dasselbe energisch und werden dadurch zerstört. Blutlösungen werden also entfärbt, die für das Hämatoglobulin charakteristischen Spectrumbänder verschwinden, und aus der Oxydation der Blutkörperchen geht „eine weisse, flockige, eiweissartige" Masse hervor, die Schönbein für Faserstoff oder für einen ihm chemisch sehr nahestehenden Körper hält. Schmidt glaubt das Irrige dieser Ansicht durch experimentelle Forschung bewiesen zu haben. Nach ihm katalysirt das Blut Wasserstoffsuperoxyd vollständig in Wasser und gewöhnlichen Sauerstoff, ohne einen Theil desselben zu absorbiren, ohne sich zu oxydiren, oder überhaupt eine Veränderung einzugehen. Das Blut wird also auch nicht entfärbt, die Absorptionsstreifen des Hämatoglobulins im Spectrum des Sonnenlichtes bleiben constant. Die Ungleichheit der Versuchsresultate erklärt Schmidt dadurch, dass er annimmt, Schönbein's Wasserstoffsuperoxydlösungen seien nicht vollständig säurefrei gewesen. Die Schönbein'sche „weisse, flockige, eiweissartige Materie" erklärt er für Globulin, welches bekanntlich durch Mineralsäuren gefällt wird.

Ich habe die Ansichten dieser beiden Forscher hier einfach zusammengestellt, weil sie zur Erklärung der Vorgänge bei den nachfolgenden Versuchen nicht ohne Interesse sind, ohne die eine oder die andere davon kritisch zu berühren, obwohl ich gestehen muss, dass ich mich nach den Resultaten meiner Experimente zu der Ansicht Schönbein's hinneige, der in dem chemischen Aufeinanderwirken des Wasserstoffsuperoxydes und der Blutkörperchen etwas mehr als eine blosse Katalyse erblickt.

Die obigen Angaben über das Verhalten des Wasserstoffsuperoxydes zu den wesentlichsten Bestandtheilen des thierischen Organismus werden hinreichen, um therapeutische Versuche mit dieser eigenthümlichen chemischen Verbindung nicht uninteressant erscheinen zu lassen. Aufgefordert durch meinen sehr verehrten Chef, Herrn Hofrath v. Bamberger, habe ich es desshalb unternommen,

vor Allem die therapeutische Wirksamkeit des Wasserstoffsuperoxydes in äusserlicher Anwendung, besonders aber sein Verhalten zu impfbaren thierischen Contagien zum Gegenstande experimenteller Studien zu machen. Das hiezu nöthige Material lieferte in reicher Auswahl die Station für Syphilis unseres Juliushospitales, das Präparat selbst wurde durch die Güte des Herrn Oberapotheker Karl immer frisch bereitet während der Dauer der Versuche zu meiner Verfügung gestellt.

Selbstverständlich ist, dass zu Zwecken, wie die meinigen, von der Anwendung reinen wasserfreien Wasserstoffsuperoxydes abgesehen werden musste. Die Herstellung desselben ist so vielen Zufälligkeiten und technischen Schwierigkeiten unterworfen, die Aufbewahrung eine so missliche, dass selbst Chemiker von Fach selten in der Lage gewesen sein werden, das Wasserstoffsuperoxyd nach Thénard als „farblose, syrupdicke Flüssigkeit von 1,452 specifischem Gewicht" zu bewundern. Und selbst im Falle ein solch concentrirtes Präparat zur Hand gewesen wäre, würde es sich zu therapeutischen Studien wegen der Heftigkeit seiner Wirkung nicht eignen.

Die Bereitungsweise des Wasserstoffhyperoxyd war die gewöhnliche: Zersetzung von Bariumhyperoxyd durch Salzsäure. Einige Male wurde auch die Methode von Schmidt gewählt, die Zerlegung des Bariumhyperoxyds durch einen Kohlensäurestrom (ein Verfahren, das zuerst von Duprey, Compts. rend. LV. 736 angegeben worden war), diese Art der Darstellungsweise aber bald wieder verlassen, weil die dadurch gewonnenen Wasserstoffsuperoxydlösungen so schwach waren, dass ihre nachfolgende Concentration zu lange Zeit in Anspruch nahm. Zu stärkerer Concentration wurden die Lösungen bei Gegenwart von Schwefelsäure unter der Luftpumpe eingeengt, häufig bis zum fünften Theil ihres früheren Volumens, oder sie wurden in eine Kältemischung gebracht und ihnen so ein Theil des Wassers durch Ausfrieren entzogen (das reine Wasserstoffsuperoxyd ist bekanntlich selbst durch eine Temperatur von — 30°C. noch nicht zum Gefrieren gebracht worden). Durch eine Combination beider Methoden ist es mir ein paar Mal geglückt, ein so concentrirtes Präparat zu erhalten, dass die Flüssigkeit von ölartiger Consistenz war und wohl dem Wasserstoffsuperoxyd, wie es in den chemischen Lehrbüchern beschrieben wird, sehr nahe kam. Alle diese concentrirten Lösungen konnten aber selbst nach Säurezusatz nur 5—6 Tage unzersetzt aufbewahrt werden, während, wie auch Schmidt betont, schwächere Präparate Wochenlang stehen können

und selbst Temperaturen von 40—50 °C. ertragen ohne zerlegt zu werden.

1. Verhalten des Wasserstoffsuperoxydes zum lebenden Organismus im Allgemeinen.

Auf der Epidermis der äusseren Haut und dem Epithel der Schleimhäute soll Wasserstoffsuperoxyd rasch einen weissen Fleck erzeugen und eine stechende Empfindung verursachen. Ich habe zu wiederholten Malen die Epidermis in der Umgebung von Geschwüren, die längere Zeit hindurch mit Wasserstoffsuperoxydlösungen in Contact gewesen sind, weisslich gefärbt gefunden, ausser einem leichten Prickeln jedoch, mochte ich nun meine stärksten Präparate auf den Handrücken oder auf die Zungenspitze bringen, nie eine heftigere Schmerzempfindung gehabt. Kaninchen, denen ich sehr concentrirte Lösungen in den Conjunctivalsack einbrachte, reagirten aufs Heftigste durch fortwährenden Lidschlag und starkes Pusten; einige Zeit darnach erschienen die Conjunctivalgefässe mässig stark injicirt, die Hornhaut dagegen stark weisslich getrübt, so dass bei der Untersuchung mittelst des Augenspiegels der rothe Augenhintergrund nur sehr undeutlich und verwaschen zum Vorschein kam.

Die morphologischen Gewebselemente scheinen durch das Zusammenbringen mit Wasserstoffsuperoxyd, soweit die Lösungen nur vollständig säurefrei sind, nicht verändert zu werden. Muskel-, Nerven- und Bindegewebe veranlassen, wenn man sie auf dem Objectglase zerzupft und einige Tropfen einer ziemlich concentrirten Wasserstoffsuperoxydlösung zugiebt, allerdings das Aufsteigen einer ziemlichen Menge von Gasbläschen, wartet man aber dieses Aufbrausen ab und untersucht das Präparat unter dem Mikroskope, so zeigen sowohl Muskel- und Nervenfaser als die Bindegewebszüge vollständig normales Verhalten, und es ist anzunehmen, dass die vorausgegangene Sauerstoffentwicklung blos ein Ausdruck der Katalyse des Wasserstoffsuperoxydes durch Blutserum oder Parenchymflüssigkeit ist.

Wird frisch aus der Vene gelassenes Blut mit Wasserstoffsuperoxyd in der Reagenzröhre zusammengebracht, so entsteht sogleich ein heftiges Aufbrausen der ganzen Flüssigkeit; eine Unzahl von kleinen Gasbläschen sammelt sich über dem Niveau als eine dichte Schaumlage an und die Blutfarbe geht rasch durch Gelbroth in ein blasses Gelb über. Nach 5—6 Minuten hört die stürmische Sauerstoffentwicklung vollständig auf und der Inhalt des Gläschens be-

steht nun aus einer ziemlich klaren, bei längerem Stehen fast farblosen Flüssigkeit, die schwach opalisirt und einen graublauen Fluorescenzkegel zeigt. Am Boden setzt sich nach einiger Zeit ein weisses flockiges Coagulum ab.

Die Blutkörperchen zeigen sich unter dem Mikroskope je nach der Concentration der Lösung, mit der sie zusammengebracht werden, verschieden verändert. In schwachen Lösungen erscheinen sie etwas geschrumpft, häufig gezackt und sonst unregelmässig gestaltet, die Tendenz zur Aneinanderreihung in Geldrollenform ist vollständig verloren gegangen. In concentrirteren Lösungen sind viele der Blutkörperchen vollständig zerstört, die übrigen äusserst stark geschrumpft; die farblosen Blutzellen dagegen scheinen wenig oder gar nicht vom Wasserstoffsuperoxyd beeinflusst zu werden. Vor dem Spectroskope untersucht, zeigen die durch Wasserstoffsuperoxyd entfärbten Blutlösungen die beiden charakteristischen Streifen im Grün nicht mehr und nur, wenn die Lösungen säurehaltig sind, zeigt sich kurze Zeit nach ihrer Einwirkung der für angesäuertes Blut charakteristische Streif im Roth des Spectrums.

Beim Zusammenbringen von Eiter und Wasserstoffsuperoxyd findet ebenfalls eine ziemlich lebhafte Gasentwicklung statt, aber nicht so stürmisch, wie dies beim Blute der Fall ist. Es resultirt eine wenig trübe Flüssigkeit, in der kleine weisse Flöckchen suspendirt sind. Unter dem Mikroskope zeigen sich viele von den Eiterkörperchen noch wohl erhalten, die meisten dagegen geschrumpft, mit körnigem Inhalte, oder ganz aufgelöst.

Bringt man Wasserstoffhyperoxyd mittelst der Pravaz'schen Spritze unter die Epidermis, so bläht sich, während das Versuchsindividuum einen heftigen brennenden Schmerz empfindet, die Oberhaut im ganzen Injectionsbezirke (in Folge der raschen Sauerstoffentwicklung) in Form einer ziemlich hervorragenden Blase auf; aus der Stichöffnung treten feine Gasbläschen und mit Gasbläschen untermischt entfärbtes Blut hervor; mittelst des Stethoskopes hört man über der Injectionsstelle deutlich ein anhaltendes feines, emphysematöses Knistern. Diese Gasentwicklung dauert nun einige Zeit hindurch an; nach Verlauf von 10—15 Minuten sinkt die gesetzte Blase wieder ein, die Epidermis erscheint an der betreffenden Stelle weisslich gefärbt und wie eingesunken; Reactionsröthe ist in der Umgebung nicht vorhanden. In den meisten Fällen kehrt dann die Epidermis wieder zur Norm zurück, in anderen löst sie sich im ganzen Injectionsrayon ab und wird rasch wieder regenerirt.

Bringt man Wasserstoffhyperoxyd auf eine blutende Fläche,

z. B. die Schnittränder einer Wunde, so entsteht im Augenblick eine äusserst lebhafte Gasentwicklung, überall, wo früher Blut rann, bläht sich gelbrother Schaum auf; der Kranke empfindet bei schwächeren Lösungen ein unangenehmes Jucken, bei stärkeren einen ziemlich intensen, kurze Zeit andauernden brennenden Schmerz. Ganz ähnlich wirkt Wasserstoffsuperoxyd auf frische Vesicatorflächen, auf excoriirte Theile oder nässende Ekzemstellen. Nach Verlauf einer Stunde hat sich dann in allen diesen Fällen die betreffende Stelle mit einer dünnen, weissen, wie aus coagulirtem Eiweiss gebildeten Schicht bedeckt.

Aus diesen wenigen allgemeinen Versuchen, die selbstverständlich nur gewissermaassen als Probeversuche für das Nachfolgende gelten sollen, können wir trotzdem schon einige für die therapeutische Verwendung des fraglichen Präparates nicht uninteressante Anhaltspunkte feststellen: 1. Das Hauptmerkmal und gewissermaassen der wahrnehmbare Ausdruck für die Wirkung (oder Katalyse) des Wasserstoffsuperoxyds ist die eintretende Gasentwicklung. 2. Das Wasserstoffsuperoxyd wird nicht von allen Proteïnkörpern des Organismus gleich energisch zerlegt. Die gefärbten Proteïnsubstanzen sind (wie auch Schmidt maassanalytisch nachgewiesen hat) die zur Katalyse tauglichsten. Dieser Satz gilt nicht nur für das chemische Laboratorium, sondern auch für die Versuche am lebenden Organismus. 3. Eiter, Geschwürsjauche und Exsudatmasse enthalten die zur Katalysirung des Wasserstoffhyperoxyds nothwendigen Elemente in hinreichender Menge. 4. Die morphologische Zusammensetzung der Gewebe wird durch das Wasserstoffsuperoxyd nicht nachweisbar verändert. 5. Das Wasserstoffsuperoxyd kann subcutan applicirt werden und wird dann unter der Haut kräftig katalysirt. Nekrotisirung der Haut über der Injectionsstelle oder überhaupt entzündliche Erscheinungen treten darnach nicht ein. 6. Der Schmerz bei der Application von Wasserstoffsuperoxyd ist nur bei stärkeren Lösungen und in hypodermatischer Anwendung hochgradig.

II. Versuche mit Wasserstoffhyperoxyd in Bezug auf Geschwürsheilung.

Verhältnissmässig kleine, nicht zu viel des immerhin nicht so leicht zu beschaffenden Präparates absorbirende, immer in zu kritischer Vergleichung genügender Anzahl vorhandene Geschwüre geben die besten Versuchsobjecte zu derartigen Studien. Allen diesen Anforderungen genügt der sogenannte weiche multiple Schanker. Sucht man sich ausserdem noch sein Material durch eigens zu die-

sem Zwecke gesetzte Impfschanker zu erweitern, so findet man selbst Gelegenheit, arithmetisch genau die Zeit der Geschwürsdauer zu bestimmen und auf diese Weise nicht blos vage Beobachtungen sondern wirkliche in Zahlen ausdrückbare Versuchsresultate zu erhalten. Dass dieses Geschwür zugleich virulenter Natur ist, kann seine Verwendbarkeit zu derartigen Versuchen nicht beeinträchtigen, vielmehr ist gerade dieser Punkt veranlassend zu Studien über die Verwendbarkeit des Wasserstoffsuperoxydes zur Zerstörung des fraglichen Kontagiums. Ueber die von mir gewählte Methode des Impfens bleibt noch Einiges zu erwähnen, weil ich, von den soeben angegebenen Gedanken geleitet, häufig Impfgeschwüre setzte, um greifbarere Resultate zu erhalten. Um nämlich des Erfolges ganz sicher zu sein, habe ich in allen meinen Fällen die Impfung ausgiebig in der Art vorgenommen, dass ich nicht, wie man das gewöhnlich zu thun pflegt, die mit Schankereiter benetzte Spitze der Impflanzette unter die Epidermis brachte, sondern so, dass ich die Epidermis und selbst die oberen Strata des Corium in grösserer Ausdehnung durch drehende Bewegungen der Impfnadel abhob und in diesen kleinen Hohlraum nun eine genügende Menge des zu impfenden Secretes, am liebsten Gewebsfragmente vom Boden des Geschwürs selbst einbrachte. Die auf diese Weise erzeugten Impfschanker können nicht wohl mit jenen oberflächlichen Gewebsnekrosen verwechselt werden, wie sie sich nicht gar selten nach Eingriffen, wie der Impfact, an der Einstichsstelle ausbilden, es sind keine Miniaturausgaben der eigentlichen Genitalgeschwüre; im Gegentheil nehmen sie nicht so gar selten eine unangenehme Ausbreitung an, und fordern direct zu Cauterisationen auf, wodurch dann auch gewöhnlich rasch das Weiterumsichgreifen coupirt wird.

1. Versuchsreihe. Sieben männliche Kranke mit weichen multiplen Genitalgeschwüren, in verschiedenen Perioden des Exulcerationsprocesses befindlich, wurden mit je einem Impfstich vom Secret ihrer eigenen Geschwüre auf beiden Schenkeln geimpft. Sämmtliche vierzehn Impfstellen, die sogleich nach der Inoculation mit Uhrgläschen bedeckt worden waren, zeigten nach drei Tagen die charakteristischen Eigenschaften des Impfschankers in schönster Weise. Es wurde nun die Hälfte derselben (A) mit trockener Charpie bedeckt und ohne alle weitere Medication sich selbst überlassen, bei der anderen Hälfte (B) wurde Wasserstoffsuperoxyd applicirt, und zwar in der Weise, dass drei mal täglich mittelst eines Glasstabes eine concentrirte Wasserstoffsuperoxydlösung (durch Einengung der gewöhnlichen auf den fünften Theil ihres Volumens erhalten) aufgetragen, und ausserdem fortwährend mit einem in schwache Lösung getauchten Charpieconvolut das Geschwür fomentirt wurde. Zwei der Kranken, intelligente junge Männer, beauftragte ich selbst von 10 zu 10 Mi-

nuten mittelst des Glasstabes einen Tropfen der Lösung auf die Impfstelle zu bringen. Die Schmerzempfindung im Augenblicke des Aufträufelns war fast Null. Nur zwei der Kranken gaben an, nach dem Hinzukommen der Lösung ein leichtes Jucken zu empfinden. Der kleine durch das Geschwür bedingte Substanzverlust war nach 4 bis 5 Stunden mit einer dünnen, weissen Schicht bedeckt, die Epidermis in der Umgebung ebenfalls in ziemlicher Ausdehnung weisslich gefärbt. Nach mehrmaligem Benetzen der Impfschanker mit der Lösung trat keine sichtbare Gasentwicklung mehr auf, erst nachdem die den Geschwürsboden deckende weisse Schicht mechanisch entfernt worden war, stellte sich dieselbe wieder von Neuem ein. Am dritten Tage der Wasserstoffsuperoxyd-Behandlung zeigten die Geschwüre fast einen grösseren Umfang, als die trocken verbundenen, über denen sich eine kuppelartige Kruste von eingedicktem Geschwürssecret gebildet hatte. Die Ränder der Geschwüre B erschienen blass, nicht gezackt oder unterminirt, die Tiefe des Geschwürs eine unerhebliche, die Reactionsröthe in der Umgebung sehr gering. Es wurden nun die Krusten bei den Geschwüren A gewaltsam entfernt und es zeigte sich nun das gewöhnliche Verhalten solcher Impfstellen: kraterförmige, ziemlich tiefe Geschwüre mit scharfen, unterminirten Rändern, speckigem Grunde und dünnem Geschwürssecret. Die Geschwüre B dagegen boten am 11. Tage mehr das Aussehen von einfachen Excoriationen dar. Die Haut in der Umgebung war nicht entzündlich infiltrirt, die Ulcerationsstellen selbst bei Berührung wenig schmerzhaft. Das Secret war ein durch die fortwährende Einwirkung des Wasserstoffsuperoxydes weiss gefärbter, wie coagulirt erscheinender, ziemlich dicker Eiter. Die gewählte Behandlungsweise wurde nun bis zur vollständigen Ueberhäutung fortgesetzt. Bei den Geschwüren A dagegen nahm der gewöhnliche diphtheritische Zerfall am Boden und in der Peripherie ungestört seinen Fortgang. Zwei derselben nahmen rasch an Umfang und Tiefe zu, zeigten ein sehr fest aufsitzendes grauweisses Exsudat an ihren Rändern und wurden, da zur damaligen Zeit mehrmals Genitalgeschwüre und offene Bubonen einen diphtheritischen Belag zeigten, oder phagedänisch wurden, mit dem Glüheisen cauterisirt. Bei den übrigen fand keine weitere Behandlung statt als der auf der betreffenden Abtheilung gebräuchliche Verband mit einer Lösung von essigsaurem Kupfer. Im Stadium der Granulationsbildung wurden hie und da leichte Touchirungen mit Nitras argenti vorgenommen. Eine leichtere Vergleichung der Heilungsdauer in beiden Versuchsreihen wird die folgende Zusammenstellung ermöglichen.

	Geschwüre A.		Geschwüre B.	
1.	Geheilt am 23. Tage.		Geheilt am 14. Tage.	
2.	„ „ 27.	„ (cauterisirt).	„ „ 9.	„
3.	„ „ 19.	„	„ „ 11.	„
4.	„ „ 23.	„	„ „ 11.	„
5.	„ „ 25.	„ (cauterisirt).	„ „ 11.	„
6.	„ „ 20.	„	„ „ 13.	„
7.	„ „ 23.	„	„ „ 13.	„

2. Versuchsreihe. Versuchsobjecte waren vier Kranke mit suppurativen Schankerbubonen und fünf mit weichen Genitalgeschwüren. Die

Kranken der letzteren Kategorie waren Männer, drei der mit Bubonen behafteten Weiber. Von sämmtlichen wurde wie bei der vorigen Versuchsreihe auf beide Schenkel mit je einem Impfstiche abgeimpft. Bei den vier ersten mit Buboneneiter Geimpften bildeten sich besonders schöne und charakteristische Ulcerationen. Von Nr. 7 entwickelte sich nur aus dem einen Impfstich am linken Schenkel ein charakteristisches Geschwür. Bei Nr. 3 (Impfschanker von einem suppurativen Bubo, bei dem etwas tief und mit einer grösseren Quantität Eiter geimpft worden war) zeigte sich am dritten Tage schon eine so auffallende Röthe und Schmerzhaftigkeit in der Umgebung des Impfeinstichs, dass ich es für gut hielt, hier das Contagium sogleich durch Cauterisation mit dem Glüheisen zu zerstören. Die folgende Tabelle giebt ebenso wie die vorige die Zahlen für die Heilungsdauer der beiden sich gegenüberstehenden Versuchsreihen.

	A.	B.
1.	Heilung am 27. Tage.	Heilung am 10. Tage.
2.	„ „ 29. „	„ „ 16. „
3.	„ „ 22. „	„ „ 11. „
4.	„ „ 25. „	„ „ 14. „
5.	„ „ 17. „	„ „ 14. „
6.	„ „ 24. „	„ „ 12. „
7.	die Impfung blieb resultatlos.	„ „ 12. „
8.	Heilung am 22. Tage.	„ „ 16. „
9.	„ „ 22. „	„ „ 12. „

3. Versuchsreihe. Ich erwähne hier einige Versuche, die nicht Impfschanker, sondern durch den Coitus acquirirte Genitalgeschwüre betreffen, bei denen es mir möglich war, das Alter wenigstens annähernd genau zu bestimmen. Da ich es mit intelligenten jungen Männern, Studirenden, in diesen Fällen zu thun hatte, denen ich die Application des Wasserstoffhyperoxyds selbst überlassen konnte, war es mir möglich, zwei dieser Fälle ambulant zu behandeln.

J. W., 22 Jahre alt, hatte vor zwei Tagen links vom Frenulum eine kleine Pustel bemerkt, die sich eröffnete und zu einem jetzt linsengrossen Geschwür gestaltete, das er selbst als Schankergeschwür mir zeigte. Sechs Tage vorher soll ein verdächtiger Coitus stattgefunden haben. Da ich eine sehr concentrirte Wasserstoffsuperoxydlösung zur Hand hatte, brachte ich sogleich einen Tropfen davon an die betreffende Stelle. Es begann sogleich eine rasche Sauerstoffentwicklung und nach kurzer Zeit zeigte sich der Grund des Geschwürs und die Umgebung intensiv weiss gefärbt. Der Schmerz war auffallender Weise heftiger als gewöhnlich und wirklich so stark, dass Patient in Miene und Ausruf denselben zu erkennen gab. Er verschwand wieder mit dem Aufhören der Bildung der mehrerwähnten Gasbläschen. Patient erhielt nun eine kleine Portion der Lösung in einer Kältemischung mit und betupfte, wie ich ihm auftrug, sehr eifrig das Geschwür. Als er andern Tages wieder kam, konnte ich kein Grösserwerden der Ulceration constatiren. Nirgends war, obwohl die Localität dazu sehr günstig gewesen wäre, eine Weiterverschleppung des Contagiums durch Autoinoculation wahrzunehmen und am 5. Tage nach der ersten

Application meines Präparates war das ohnedies sehr kleine Geschwür vollständig überhäutet.

H. W. bemerkte fünf Tage nach einem verdächtigen Coitus eine Anschwellung der Vorhaut, starkes Brennen beim Harnlassen, und bald copiösen Erguss eines blutig gefärbten dünnen Eiters. Patient besitzt eine ziemlich hochgradige Phimose, die durch die sehr bedeutende Schwellung der Vorhaut noch stärker wird. Bis gegen die Wurzel hin ist die ganze Penishaut stark ödematös und mehr weniger geröthet; Druck auf das Präputium oder der Versuch, den theilweise excoriirten, mit Einkerbungen, Furchungen und Rinnen versehenen Präputialring zu erweitern, rufen bei dem sehr erregbaren Kranken starken Schmerz und heftige Reflexkrämpfe hervor. Eiter entleert sich aus dem Präputialsack bei leichtem Streifen in sehr bedeutender Menge. Durch eine Impfung wurde die virulente Natur dieses Secrets festgestellt und zunächst die Kälte applicirt. Das Wasserstoffsuperoxyd wurde in der Weise zur Anwendung gebracht, dass mehrmals des Tages mittelst einer in die Präputialkapuze eingeführten Spritze ziemlich concentrirte Lösungen desselben eingebracht wurden. Die anatomischen Verhältnisse brachten es hier selbstverständlich mit sich, dass das Wasserstoffsuperoxyd in dem Hohlraum zurückgehalten, eine beträchtliche Zeit hindurch sowohl auf die Geschwürsflächen einwirken, als auch das aufgestaute Schankersecret zersetzen konnte. Die Sauerstoffentwicklung geschah auch in diesem Falle mit grosser Energie und konnte man noch geraume Zeit nach der Injection durch Streifen an der Vorhaut den charakteristischen, stark schaumigen Eiter entleeren. Der Schmerz war nicht sehr bedeutend und wurde nur als ein unangenehmes, längere Zeit hindurch andauerndes Prickeln bezeichnet. Nach zweitägiger Anwendung von Wasserstoffsuperoxyd zeigte sich, dass die Schwellung nicht mehr zugenommen hatte, der Schmerz namhaft geringer und besonders die Beschaffenheit des Secretes eine ganz andere geworden war. Dasselbe war vor Allem lange nicht mehr so profus, viel dicker, rahmiger geworden, fast immer mit deutlich sichtbaren Gasbläschen untermengt und nicht mehr so corrodirend. Die Geschwüre in den Furchen des Präputialringes fingen an, ein gutes Aussehen zu bekommen und am 4. Tage schwand auch die Schwellung bis auf ein leichtes Oedem der Vorhaut selbst. Ich suche mir die schöne Wirkung des Wasserstoffhyperoxydes in diesem Falle besonders durch den Umstand zu erklären, dass, wie erwähnt, die Lösung lange einwirkte, eigentlich die Katalyse gar nie aufhörte und so das Geschwürssecret gewissermaassen in statu nascenti zerstört wurde. Der Kranke trat am 11. Tage fast vollständig geheilt aus der Behandlung, und eine an diesem Tage mit dem aus der Vorhautöffnung sparsam ausfliessenden Secrete vorgenommene Impfung blieb erfolglos.

R. G. kam mit einem etwa silbersechsergrossen Geschwüre auf dem Rücken des Penis zu meiner Beobachtung. An der betreffenden Stelle erinnert sich Patient genau vor dem verdächtigen Coitus eine kleine Excoriation besessen zu haben, von der aus jedenfalls die Infection erfolgte. Seit dieser Zeit waren siebzehn Tage verflossen und war während dieser Zeit eine eifrige Medication unterhalten worden. Die Ulceration war ziemlich vertieft mit sinuösen Rändern und grauweissem fetzigem Grunde, die

Reaction in der Umgebung eine mässige, die Tendenz zum Weiterumsichgreifen sichtlich. Der Kranke wurde ambulant behandelt, ihm eine ziemlich starke Wasserstoffsuperoxydlösung mitgegeben und er hauptsächlich darauf aufmerksam gemacht, sobald die Entwicklung von Gasblasen bei dem Auftragen derselben schwach werde oder gar nicht erfolge, den Geschwürsgrund durch Abspülen oder Abwischen mit trockener Charpie zu reinigen, um so das Wasserstoffhyperoxyd immer mit dem jüngsten Secrete in unmittelbaren Contact zu bringen. Im Verlaufe von fünf Tagen nahm der Substanzverlust nicht mehr an Umfang zu, von der Mitte und den Rändern aus begann eine kräftige Granulationswucherung, das Secret des Geschwürs wurde sparsamer und als die Weiterbehandlung wegen augenblicklichen Mangels an diesem Präparate ausgesetzt werden musste, überhäutete sich bei einfachem Wasserverbande das Geschwür innerhalb vier Tagen, so dass also vom Tage der ersten Wasserstoffhyperoxydeinwirkung bis zur Heilung neun Tage verflossen. Impfversuche wurden vom Patienten nicht gestattet.

F. K. giebt mit aller Bestimmtheit an, vor fünf Tagen inficirt worden zu sein. Seitlich an der Glans findet sich ein fast kreisrundes, wenig mehr als linsengrosses Geschwür mit sehr scharfen Rändern und starker Röthe in der Umgebung. Ich brachte eine sehr concentrirte Lösung mittelst eines kleinen Asbestpinsels, dessen ich mich auch jetzt noch zu diesen Zwecken bediene, dreimal täglich auf die Wunde. Die weisse Färbung in der Peripherie des Schankers war in diesem Falle sehr stark ausgeprägt; der Schmerz, den der Kranke empfand, ziemlich intensiv, doch lange nicht so gross als in einer früheren Genitalerkrankung, wo sich Pat., um das ebenfalls noch frische und kleine Geschwür zu coupiren, mit Salzsäure cauterisirt hatte. Am zweiten Tage entfernte ich den weissen Belag auf dem Geschwürsboden gewaltsam, wobei derselbe mässig stark blutete. Die Gasentwicklung war bei der nachfolgenden Benetzung mit Wasserstoffhyperoxyd eine äusserst energische. Das Präparat (freilich in einer meiner concentrirtesten Lösungen) wurde im Ganzen achtmal auf das Geschwür gebracht, es war dies also eine durchaus von meiner früheren Behandlungsweise abweichende Methode, die mehr dem Typus der Cauterisation folgte, während ich sonst bestrebt war, soviel als möglich einen ununterbrochenen, längere Zeit andauernden Contact der zu katalysirenden mit der katalysirenden chemischen Verbindung zu unterhalten. Nach der letzten Aetzung wurde nur noch mit Charpie verbunden. Zwei Tage nach derselben wurde mit zwei Impfstichen von dem Geschwürssecret auf den Oberschenkel abgeimpft. Die Impfung blieb resultatlos und das Geschwür kam am 11. Tage seines Bestehens zur Verheilung. Das bestechende Resultat dieses Falles bewog mich zu den Versuchen, wie sie in der folgenden Reihe skizzirt werden, nach denen es mindestens als Ausnahme betrachtet werden muss.

4. Versuchsreihe. Objecte waren: zwei Weiber mit schon lange Zeit bestehenden offenen Schankerbubonen, ein Mann mit frisch durch das Haarseil eröffnetem Bubo, und zwei mit multiplen Geschwüren am innern Blatt der Vorhaut und der Eichel behaftete Männer. Von jedem dieser fünf Individuen wurde doppelt abgeimpft. Hierzu kommt noch ein unter

meinen Augen durch Autoinoculation von einem diphtheritischen Drüsenschanker entstandenes Geschwür am Scrotum. Die Impfungen waren alle erfolgreich. Es wurde nun, sobald die Schankerpustel sich geöffnet und ein kleines Geschwür sich gebildet hatte, in allen 6 Fällen von 2 zu 2 Stunden mit sehr concentrirter Wasserstoffhyperoxydlösung cauterisirt. Im Ganzen geschah dies 10 mal. Die Gasentwicklung war in jedem einzelnen Falle eine heftige, die subjective Schmerzempfindung für den Kranken nie eine besonders starke. Nach der letzten Aetzung wurde einfach mit trockener Charpie verbunden. Es zeigte sich, dass die Einwirkung dieser Art der Behandlung auf die Heilungsdauer ohne merkliches Resultat verlief, wie die folgende Zusammenstellung zeigt:

	A.	B.
1.	Heilung am 19. Tage.	Heilung am 21. Tage.
2.	„ „ 24. „	„ „ 19. „
3.	Trat ungeheilt am 17. Tage aus der Behandlung.	
4.	Heilung am 23. Tage.	Heilung am 22. Tage.
5.	„ „ 23. „	„ „ 23. „
6.	„ „ 25. „	„ „ 27. „

III. Das Verhalten des Wasserstoffsuperoxyds gegen diphtheritische und phagedänische Geschwüre.

M. P., 28 Jahre alt, Bäcker. Eingetreten am 24. Dec. 1866. Pat. hatte vor sechs Wochen ein kleines linsengrosses Geschwür in der Nähe des Frenulum bemerkt, das rasch grösser wurde, leicht bei Berührung blutete und stark secernirte. Aehnliche Geschwüre seien dann auch auf der Innenfläche der Vorhaut und an der Eichel entstanden. Ohne dass ärztliche Hülfe in Anspruch genommen worden war, seien dieselben innerhalb drei Wochen bei Charpieverband mit Aqua Goulardi geheilt. Etwa vierzehn Tage nach dem Auftreten des ersten Geschwürs habe er auf Druck Schmerz in der rechten Leistengegend gefühlt und in der Tiefe eine Härte entdeckt. Allmählich habe sich hier eine Geschwulst vorgewölbt, das Gehen sei beschwerlicher, die Haut in grosser Ausdehnung geröthet und heiss gewesen. Nach einer Woche sei an mehreren Stellen die Geschwulst aufgebrochen und habe sich viel Eiter entleert. Während seiner ganzen Krankheit habe er ununterbrochen gearbeitet. Der Kranke ist ein grosses, sehr kräftig gebautes, muskulöses Individuum. Am Penis ist keine frische Ulceration mehr sichtbar. Die Haut in der rechten Hüftbeuge und darüber hinaus gegen die Unterbauch- und Schenkelgegend hin ist livid blauroth gefärbt, theilweise ihrer Epidermis verlustig, fühlt sich sehr infiltrirt und hart an und lässt sich in keine Falte heben. Die Inguinalfalte ist fast vollständig verstrichen. Im Ganzen sind fünf Fistelöffnungen sichtbar, die etwas aufgeworfene, wenig geröthete, wie zernagt aussehende Ränder haben. Stellenweise sind sie mit einem festhaftenden, graugelblichen Belage bedeckt. Auf Druck in der Umgebung entleert sich aus ihnen ein mit Gewebsfetzen gemischter, fötider, braunröthlicher Eiter. An der Innenfläche beider Schenkel und am Scrotum finden sich zehn bis zwölf Geschwüre von verschiedener Grösse und unregelmässiger Gestalt, die grössten davon sind fast von Guldengrösse,

haben einen graugelblichen, schmierig aussehenden Grund, scharfe, ziemlich weit unterminirte Ränder, und sind zweifelsohne Schankergeschwüre, durch Autoinoculation auf Excoriationen zu Stande gekommen, die der Kranke, der nebenbei an Scabies leidet, sich durch heftiges Scheuern beigebracht hat. Die durch die verschiedenen Fistelöffnungen eingeführte Sonde weist einen grossen Hohlraum unter der infiltrirten Haut nach, der besonders median bis gegen die Symphyse sich hinerstreckt. Es wurde nun die Haut in verschiedenen Richtungen auf der Hohlsonde gespalten, und dadurch die Fistelöffnungen mit einander verbunden. Täglich nahm der Kranke ein Vollbad und Tags dreimal wurden Einspritzungen mit ziemlich starken Lösungen von übermangansaurem Kali gemacht. Schon nach 36 Stunden zeigten sich die Ränder der zum Zweck der Spaltung der Fistelgänge gesetzten Schnitte zerklüftet, mit grauem Exsudat bedeckt und nach Verlauf von fünf Tagen waren in der Ausdehnung von mehr als einer Handfläche bis auf einzelne kleine Hautinseln und schmale Brücken die Bedeckungen in der Inguinalfurche und gegen das Scrotum herab zu Grunde gegangen, und lag die hintere Fläche des früher erwähnten Hohlraums als ein vielfach zerklüftetes, mürbes, pulpös aussehendes Gewebe zu Tage. Mit dem Skalpellstiel liess sich leicht in die Tiefe bohren und auch nach der sorgfältigsten Reinigung konnte nirgends normal aussehendes Gewebe erkannt werden. Mit reissender Schnelligkeit schritt nun der Gewebszerfall sowohl nach der Peripherie als nach der Tiefe hin vorwärts, trotzdem die verschiedensten Desinfectionsmittel: Chlorpräparate, Carbolsäure, übermangansaures Kali etc. mit der grössten Sorgfalt applicirt wurden. Am 7. Januar sah man in der Tiefe des Geschwürs deutlich die hüpfende Pulsation der Arteria femoralis und konnte an einer Stelle bei Aufgiessen von Wasser aus dem fetzigen flottirenden Gewebe heraus die Wand eines grossen Gefässes, vermuthlich der Vene, erkennen. Die Gefahr einer tödtlichen Hämorrhagie durch Arrosion lag nun sehr nahe und es wurden die Unterbindungsinstrumente bereit gehalten. Zugleich hatte nun auch in der Peripherie das Geschwür besonders in der Medianlinie bis zum Umfang zweier Handflächen zugenommen. Es wurde nun in der ganzen Peripherie bis in das Gesunde hinein cauterisirt. Die gefährliche Nachbarschaft des Bauchfells, der Schenkelgefässe, der Corpora cavernosa penis und die gegründete Furcht vor folgenden Thrombosen liess diese Cauterisation aber für den Boden der Wunde nicht räthlich erscheinen und schloss auch die Anwendung stärkerer Aetzmittel, z. B. der Mineralsäuren, oder des Liqu. ferr. sesquichlor. aus, der mir sonst bei phagedänischen Geschwüren sehr gute Dienste geleistet hatte. Es wurde nun beschlossen das Wasserstoffsuperoxyd, und zwar in der Art anzuwenden, dass ich drei mal des Tages eine der concentrirteren Lösungen auf den Geschwürsboden einwirken liess und ausserdem die Fläche mit Compressen bedeckte, die mit einer verdünnten Wasserstoffsuperoxydlösung getränkt waren. Dasselbe geschah mit den zahlreichen Geschwüren an der Innenseite der Schenkel. Bei dem Auftröpfeln der concentrirten Lösung entstand in der ganzen Ausdehnung des Geschwürs das gewöhnliche Aufbrausen, das wegen der Massenhaftigkeit der sich entwickelnden Gasblasen selbst in einiger Entfernung noch hörbar war. Dieses Moussiren des Geschwüres dauerte einige Minuten hindurch an, und empfand der Kranke

im Anfange ein leichtes Jucken, später einen intensiveren brennenden Schmerz. Auch während der Application der schwächeren Lösung zeigte sich Gasentwicklung, wenn auch langsamer und unmerklicher. Nach vier Tagen stiess sich der an der Peripherie durch das Glüheisen gesetzte Schorf ab und zeigte einen schön granulirenden Saum, auf den nun ebenfalls Wasserstoffsuperoxyd gebracht wurde. Es verlor sich nun rasch das üble Aussehen des Geschwürsgrundes selbst, das Secret wurde dicker, rahmiger, die fetzige dem Boden aufsitzende pulpöse Masse wurde durch gut aussehende Granulationen unterbrochen, die sich von den stehen gebliebenen Hautinseln aus erhoben und auch an der meist gefährdeten Stelle der Gefässe erhob sich rasch von der Scheide derselben ausgehend eine kräftige Wucherung. Dasselbe war in noch auffallenderem Grade bei den Geschwüren an der inneren Schenkelfläche der Fall. Fünf Tage nach dem Beginne der Behandlung mit Wasserstoffsuperoxyd impfte ich mit dem Secret des Bubonengeschwürs am rechten Schenkel und erhielt einen deutlichen Impfschanker. Am achten Tage hatte sowohl die Impfung mit dem Secret des Bubo als mit dem von einem der Schenkelgeschwüre keinen Erfolg mehr. Es wurde nun das Wasserstoffsuperoxyd, von dem ohnedies in diesem Falle eine beträchtliche Menge verbraucht worden war, ausgesetzt und Umschläge mit Chinadecoct gemacht. Am 12. Februar wurde der Kranke geheilt entlassen.

K. Franziska, 32 J. alt, Strafgefangene, trat am 2. März in Behandlung. Guldengrosses Geschwür in der Fossa navicularis, von hier gegen den Damm und links seitlich gegen die Inguinalfalte hin sich erstreckend; die Ränder gebuchtet, unterminirt; Reactionsröthe in der Umgebung keine vorhanden; der Geschwürsgrund mit einer fetzigen, graugelblichen Membran bedeckt, nach deren Hinwegnahme blutend. Das Geschwür secernirt eine dünne gelbbraune Jauche. Es wurde von dem Geschwür sogleich auf den Schenkel abgeimpft und eine sehr charakteristische Schankerpustel erzeugt, die nach 4 Tagen sich in ein sechsergrosses, rundliches Geschwür von unreinem Aussehen verwandelt. Es wurde hier ausschliesslich die Behandlung mit Wasserstoffsuperoxyd eingeleitet, und zwar mit einer durch Ausfrieren des Wassers sehr concentrirt gewordenen Lösung. Die abgelösten diphtheritischen Fetzen sowohl, als die secernirte Jauche vermittelten eine sehr kräftige Sauerstoffentwicklung; die Schmerzen im Momente der Application waren ziemlich heftig. Der Impfschanker, der unangenehm rasch sich vergrösserte, wurde in einer besonders intensiven Weise der Einwirkung des Wasserstoffsuperoxydes ausgesetzt, indem ein kleines, zum Theil mit der Lösung gefülltes Glasnäpfchen über das Geschwür gestülpt und längere Zeit hindurch passend befestigt wurde. Vom zweiten Tage der Behandlung an konnte keine Vergrösserung der Geschwüre nach der Peripherie und Tiefe nachgewiesen werden. Die Secretion war weniger stark und nicht mehr fötid. Der Schmerz bei der Application des Wasserstoffsuperoxydes wurde immer heftiger, besonders, als gegen den sechsten Tag der Behandlung der Geschwürsboden sich sowohl von den Rändern als von der Mitte aus mit Granulationen zu bedecken begann. Der auf die erwähnte Weise behandelte Impfschanker zeigte ein eigenthümliches Verhalten. Am Tage nach der ersten Einwirkung des Wasserstoffsuperoxydes (dieselbe hatte 3 Stun-

den hindurch stattgefunden und war während dieser Zeit bei mehrmaliger Erneuerung der Lösung fast fortwährend Gasentwicklung zu bemerken gewesen) hatte das Geschwür an Umfang sogar nicht unbeträchtlich zugenommen, die Ränder desselben erschienen scharf, sehr verdünnt und die Secretion war fast Null. Bald zeigte sich ein schöner rother Grund und am 6. Tage war das Geschwür fast vollständig überhäutet. Es ist dies die rascheste Geschwürsheilung bei Behandlung mit Wasserstoffsuperoxyd, die ich während der ganzen Dauer meiner Versuche beobachtet habe. Am vierten Tage hatte ich versucht, mit dem weisslichen, wie durch Siedhitze coagulirt aussehenden Secrete zu impfen, es zeigte sich aber an der Impfstelle nicht die geringste Reaction. Die Kranke wurde am 25. März als geheilt entlassen.

F. N., 48 Jahre alt, wurde am 27. März aufgenommen. Bei der Untersuchung fand sich ein grosses Geschwür, das fast die ganze innere Vorhautfläche, die Furche um die Corona glandis und einen guten Theil der Eichel selbst einnahm. Patient will zuerst vor etwa vierzehn Tagen ein kleines Geschwür bemerkt haben, das längere Zeit hindurch stationär blieb und erst seit sechs Tagen so rasch um sich gegriffen habe. Das Geschwür selbst zeigte zackige, wie zernagt aussehende Ränder und dem Geschwürsboden haftete in seiner ganzen Ausdehnung fest eine graugelbliche Membran auf, die sich schwer entfernen liess und nach ihrer Entfernung eine blutende Fläche zurückliess. Das Geschwürssecret war eine mässig trübe, röthlich gefärbte Flüssigkeit. Mit Wasserstoffsuperoxyd zusammengebracht, erregte sie eine so starke Gasentwicklung, wie das sonst nur bei der Katalyse durch Blutkörperchen der Fall zu sein pflegt. Pat. wurde nun ausschliesslich in gewohnter Weise mit Wasserstoffsuperoxyd behandelt. Die benutzte Lösung war sehr concentrirt, von ölartiger Consistenz. Am zweiten Tage war die festaufsitzende diphtheritische Membran fast vollständig aufgelöst und liess sich als eine weisse schmierige Masse durch Wischen mit Charpie leicht entfernen, oder durch den auffallenden Wasserstrahl abspülen. Nur den sinuösen, unterminirten Rändern haftete sie noch innig an. Die weitere Application der starken Lösung auf die freie Geschwürsfläche verursachte aber nun einen so heftigen Schmerz, wie nach Cauterisation mit einem wirklichen Aetzmittel, es bildete sich auf dem rothen, blutenden Grunde der gewöhnliche weisse Schorf und ich liess dann, da der Schmerz länger, als dies sonst der Fall zu sein pflegt, anhielt, einige Zeit Kaltwasserumschläge machen. Vom 4. Tage an begann die Granulationsbildung und wurde von da an blos mit trockener Charpie verbunden. Am 14. Tage wurde der Kranke als geheilt entlassen. Das umfangreiche Geschwür war fast vollständig überhäutet.

Margarethe G. trat am 8. April ins Juliushospital ein. Die Kranke ist eine schlecht genährte, blass aussehende Fabrikarbeiterin, 32 Jahre alt und vor fünf Jahren schon wegen constitutioneller Syphilis in Behandlung gewesen. An der hinteren Commissur der Labien und in der Fossa navicularis ein groschengrosses Geschwür mit aufgeworfenen Rändern und speckigem Grunde; seichte Exulceration am freien Rand und der inneren Fläche der kleinen Labien; kleines, tiefgreifendes Geschwür mit unreinem Grunde am hinteren Rand des Anusrings; in der linken Leistenbeuge die Haut in der Ausdehnung einer Handfläche bläulichroth, diffus

infiltrirt; an drei Stellen groschen- bis sechsergrosse Fistelöffnungen mit zernagt aussehenden, von graugelben, fetzigen Exsudatmassen bedeckten Rändern. Die Sonde weist die Communication dieser Ulcerationsstellen mit einem ziemlich grossen Hohlraum nach, aus dem sich durch Druck eine mit Gewebstrümmern untermischte rothbraune Jauche ergiesst. Am 10. wurden die Fistelöffnungen auf der Hohlsonde gespalten und einzelne Hautpartieen abgetragen. Auf den rechten Schenkel wurde mit dem Buboneneiter abgeimpft und sodann der ganze jetzt etwas mehr zu Tage tretende, vielfach gebuchtete Hohlraum mehrmals des Tages mit einer starken Wasserstoffsuperoxydlösung ausgespritzt. Die Gasentwicklung war eine sehr rasche und ausgiebige, der Schmerz dagegen erst nach einigen Tagen, als der Geschwürsgrund sich mit Granulation zu bedecken anfing, ein nennenswerther. Die erste auffallende Erscheinung während des Fortganges der eingeleiteten Behandlung war die vollständige Umänderung des Geschwürssecretes. Es wurde schon am 2. Tage vollständig entfärbt, mit weissen, kleinen Coagulis ähnlichen Flöckchen untermischt und mit dem Beginn der Granulation in einen gut aussehenden, rahmigen Eiter verwandelt. Die Gasentwicklung, die im Anfang so heftig war, dass im Momente der Injection schon der Geschwürsboden mit einer hohen Lage gepeitschtem Eiweisse ähnlichen Schaumes bedeckt war und man noch einige Zeit darnach durch Kneten der Geschwulst aus einzelnen Hohlgängen dieselbe Masse herausbefördern konnte, wurde allmählich geringer und erst dann wieder energischer, wenn man nach Wegspülen der Eiterschicht das Wasserstoffhyperoxyd direct auf die rothe, granulirende Fläche brachte. Am 7. Tage wurde zum gewöhnlichen Warmwasserverband übergegangen und durch Heftpflasterstreifen versucht, die Hautränder beizuziehen. Am 11. Mai war die Wunde an den meisten Stellen bis zum Niveau der umgebenden Haut mit Granulationen erfüllt und konnte die Kranke entlassen werden. An der Stelle des Impfstichs hatte sich schon am 6. Tage ein über erbsengrosses, ziemlich tiefes Geschwür mit scharfen, steil abfallenden Rändern entwickelt, das unter der Napfbehandlung mit Wasserstoffsuperoxyd rasche Heilung fand. Zwei Impfungen, die später mit dem durch mehrtägige Einwirkung des Wasserstoffsuperoxyds veränderten Buboneneiter vorgenommen wurden, blieben resultatlos.

IV. Ueber die Zerstörung des Contagiums im Eiter virulenter, weicher Geschwüre und suppurativer Schankerbubonen.

Die in vielen der früher beschriebenen Versuchsreihen von mir angestellten Impfversuche haben ergeben, dass einige Zeit nach der Einwirkung des Wasserstoffsuperoxydes auf ein Geschwür das Secret desselben nicht bloss physikalisch und morphologisch durchgreifend verändert wird, sondern auch die Inoculationsfähigkeit desselben in den meisten Fällen zu Verluste ging. Die nachfolgenden Zeilen sollen nun dazu dienen, ein paar andere, diese Frage betreffende Experimente zu beschreiben, die hauptsächlich zu dem Zwecke unternommen wurden, die Menge der Wasserstoffsuperoxydlösung zu

bestimmen, die nöthig ist, um eine gegebene Menge Schankereiter impfunfähig zu machen.

1. Wilhelmine L., am 2. März aufgenommen. Seichte Exulcerationen an der Innenfläche der kleinen Labien, tiefes Geschwür mit zackigen Rändern und speckigem Grunde in der Fossa navicularis. Grosse, prall gespannte, deutlich fluctuirende, sehr schmerzhafte Geschwulst in der rechten Leistenbeuge. Eröffnung derselben mittelst des fadenförmigen Haarseiles. Ein Kubikcentimeter des aus den Stichöffnungen austretenden, dicken, mit Blut untermischten Eiters wurde mit 4 Ccm. einer sehr concentrirten Wasserstoffsuperoxydlösung vermischt, die frisch bereitet und vollständig säurefrei war. Ein weiterer Ccm. Eiter wurde mit 10 Ccm. Wasserstoffsuperoxyd vermischt. Es trat eine stürmische, sechs bis acht Minuten andauernde Gasentwicklung ein, wornach die Mischung ziemlich klar mit suspendirten feinen, weissen Flöckchen, und trotz ihres Blutgehaltes vollständig entfärbt aussah. Es wurde nun sowohl mit dem reinen Buboneneiter, als mit beiden durch Wasserstoffsuperoxyd beeinflussten Portionen auf den Schenkel der Pat. abgeimpft. Nur der mit 10 Ccm. der Lösung behandelte Eiter hatte seine Impfkraft verloren; an den beiden anderen Impfstellen entwickelten sich deutliche Schanker.

2. Georg V., eingetreten am 3. März. Mehrere weiche Geschwüre zu beiden Seiten des Frenulum und an der inneren Vorhautfläche. Linksseitiger Bubo. Es wurde vorgenommen: 1) Eine Impfung mit reinem Buboneneiter. 2) Eine Impfung mit Buboneneiter, der mit dem zehnfachen Volumen Wasserstoffsuperoxyd zwei Stunden hindurch stehen blieb. Mit 1 wurde ein deutlicher Impfschanker erhalten; 2 blieb ohne Resultat.

3. Josef U., eingetreten am 15. März. Drei Wochen altes, etwa groschengrosses Geschwür am Scrotum mit etwas unterminirten Rändern und speckigem Grunde. Vom Boden des Geschwüres wurden Eiter und einzelne Gewebspartikel abgehoben und mit einem Theil dieser Masse abgeimpft; der andere wurde in eine concentrirte Wasserstoffsuperoxydlösung eingetragen und einige Stunden macerirt, wobei im Anfange lebhaftes Aufbrausen stattfand. Die Gewebstrümmer sammelten sich am Boden des Gefässes. Der Eiter war in kleinen Flocken in der Flüssigkeit suspendirt. Es wurde nun mit dieser Flüssigkeit an zwei Stellen abgeimpft (1) und dann von den macerirten Gewebsresten, die dem Boden des ursprünglichen Geschwürs entnommen waren (2). Die mit dem unvermischten Schankersecret unternommene Impfung hatte einen sehr schön ausgeprägten Schanker zur Folge; 1 blieb vollständig erfolglos; dagegen lieferte 2 auffallender Weise ebenfalls eine ganz typische Exulceration.

4. Johann St., eingetreten am 24. April. Unregelmässiges Geschwür mit wallartig aufgeworfenen Rändern am Frenulum, das während des inficirenden Coitus an derselben Stelle einen kleinen Einriss erhalten hatte. Rechtsseitiger Bubo. Eröffnung mittelst des fadenförmigen Haarseiles. 1 Ccm. Eiter wird mit 20 Ccm. einer nicht sehr starken Wasserstoffsuperoxydlösung versetzt (1), dem übrigen bei der Eröffnung aufgefangenen Eiter wird so lange Wasserstoffsuperoxyd zugesetzt, als sich noch Gasentwicklung zeigt (2). Die Menge der hierzu verwendeten Lösung betrug etwa 200 Ccm. (auf 30 Ccm. Eiter). Sowohl von 1 und 2

als von dem reinen unvermischten Buboneninhalte (3) wurde abgeimpft. 1 und 3 gaben deutliche Impfschanker; mit 2 erhielt ich, trotzdem ich ausgiebig und mehrmals an verschiedenen Körperstellen impfte, nicht das geringste Resultat.

Sucht man nun aus diesen Versuchen, die ich mehrere Monate hindurch in den verschiedensten Modificationen durchführte, aber nicht bis zur Ermüdung der Leser weiter ausführlich beschreiben werde, sich einige Resultanten zu ziehen, so fühlt man sich, wie das nach Arbeiten, die unverhältnissmässig viel Zeit und Mühe gekostet haben, sicher auch etwas zu entschuldigen, gar leicht in Versuchung geführt, umständliche theoretische Auseinandersetzungen folgen zu lassen, Axiome aufzustellen und harmlosen Thatsachen weitgehende Consequenzen zu vindiciren. Am allerersten kommt man, wenn man therapeutische Versuche macht, in die Lage, Specifica entdeckt zu haben. Ich werde mit Nichts der Art meine Arbeit schliessen, ich werde auch nicht den Werth der Sache für die Praxis betonen (denn solange die Bereitung des Wasserstoffsuperoxyds immer noch so viele Schwierigkeiten darbietet, wird dies Präparat höchstens nur in grossen Spitälern eine Anwendung finden können), sondern ich lasse das durch die Versuche thatsächlich Ermittelte kurz zusammengefasst hier folgen:

Das Wasserstoffsuperoxyd kürzt die Heilungsdauer virulenter Geschwüre (in specie des multiplen, weichen Schankers) entschieden ab. Die Heilungsdauer der nicht mit Wasserstoffsuperoxyd behandelten Geschwüre zu der von solchen, die damit behandelt worden sind, verhält sich nahezu wie 2 : 1.

Das Wasserstoffsuperoxyd beeinflusst das Secret des weichen Schankers in der Art, dass mit demselben nicht mehr weiter geimpft werden kann. Dadurch ist dem Schankergeschwür sein Charakter als specifisches vollständig genommen.

Um aber die Impffähigkeit des Schanker- und Buboneneiters zu vernichten, bedarf es einer ziemlich bedeutenden Menge Wasserstoffhyperoxyd.

Am auffallendsten ist die Heilwirkung des Wasserstoffsuperoxydes bei diphtheritischen Geschwüren. Das Contagium der Diphtheritis scheint dadurch ebenso vernichtet zu werden wie das Schankercontagium.

Das Wasserstoffsuperoxyd ist nicht als Aetzmittel im Sinne der übrigen zu betrachten, indem es nicht nachweisbar die Gewebe zerstört, sondern wahrscheinlich nur die Parenchymflüssigkeiten, Blutserum, Eiter etc. beeinflusst.

Die Wundsecrete, die croupösen und diphtheritischen Exsudate werden hingegen direct durch Wasserstoffsuperoxyd in ihrer morphologischen und wahrscheinlich auch in ihrer chemischen Beschaffenheit eingreifend und augenfällig verändert.

Das Wasserstoffsuperoxyd muss, wenn seine Anwendung einen Erfolg haben soll, längere Zeit hindurch unausgesetzt mit der Geschwürsfläche in Contact bleiben; einzelne, wenn auch mit noch so concentrirten Lösungen vorgenommene Cauterisationen, nehmen dem Geschwüre seinen specifischen Charakter nicht. Sobald das Geschwür unter der Behandlung mit Wasserstoffsuperoxyd seinen specifischen Charakter verloren hat (d. h. wenn man von ihm nicht mehr abimpfen kann), ist ein gewöhnlicher Wundverband zur Heilung ausreichend.

XXI.

Experimentelle Beiträge zur Behandlung der acuten Phosphorvergiftungen.

Von

Dr. A. Eulenburg,

Privatdocent in Berlin,

und

Dr. L. Landois,

Privatdocent und Assistent am anatomisch-physiologischen Institute in Greifswald.

I. Die Transfusion bei der acuten Phosphorvergiftung.

Die zunehmende Häufigkeit der Phosphorvergiftungen hat im Laufe der letzten Jahre eine Reihe von Specialuntersuchungen hervorgerufen, welche unsere Kenntniss des klinischen Krankheitsverlaufes und der pathologisch-anatomischen Veränderungen bei dieser merkwürdigen Intoxication ausserordentlich gefördert haben — für die Therapie dagegen fast spurlos vorübergegangen sind. Der Grund davon liegt wohl zum Theil darin, dass die wichtige Frage: in welcher Form der Phosphor in die Blutmasse übergeht und von dieser aus deletär einwirkt — noch keineswegs endgültig entschieden ist, und die Meinungen sich hier auf das Schroffste entgegenstehen. Die Einen betrachten die Oxydationsstufen des Phosphors, namentlich die Phosphorsäure, Andere die Wasserstoffverbindungen als das alleinschädliche Agens; Andere lassen den Phosphor dampfförmig im Blute gelöst sein und in dieser Gestalt die bekannten, verheerenden Wirkungen anrichten. Dem entsprechend gehen die Meinungen über die als Antidota beim Vorhandensein des Phosphors in den ersten Wegen anzuwendenden Arzneikörper weit auseinander: neutralisirende, oxydirende, der Verdampfung und Diffusion entgegenwirkende Mittel werden aus aprioristischen Gründen wechselweise gepriesen und verworfen; Experiment und Empirie ergeben allenthalben zweideutige und unsichere Resultate. — Ueber einen

Punkt jedoch herrscht selbst unter sonst antagonistischen Autoren eine volle, wenn auch keineswegs erfreuliche Uebereinstimmung: über die Machtlosigkeit jeder bisherigen Therapie, sobald beträchtliche Mengen von Phosphor, in welcher Form es auch sei, resorbirt und dem Blute beigemischt sind; denn dass in der That das Blut als der Träger des toxischen Agens bei der acuten Phosphorvergiftung gelten muss, unterliegt nach den zahllosen darüber existirenden Versuchen wohl keinem Zweifel. Es bringt dies den Gedanken nahe, auch bei der acuten Phosphorvergiftung von einem Verfahren Gebrauch zu machen, welches bei anderweitigen acuten Blutvergiftungen experimentell und zum Theil auch praktisch mit dem glücklichsten Erfolge verwerthet worden ist: von der Transfusion. In der That ist die Möglichkeit dieser Operation von verschiedenen Seiten (Leyden und Munk, Husemann und Bamberger) wenigstens beiläufig ins Auge gefasst worden; eine experimentelle Prüfung erscheint jedoch hier um so mehr geboten, als bei der acuten Phosphor-Vergiftung zum Theil ganz eigenthümliche, von anderen acuten Intoxicationen abweichende Verhältnisse vorliegen (vgl. den Abschnitt II. dieser Arbeit).

Selbstverständlich handelt es sich hier nur um diejenige Anwendungsweise der Transfusion, welche wir seit Panum*) als „Substitution" des Blutes bezeichnen: d. h. es muss dieselbe mit einer bedeutenden Depletion verbunden sein und ein möglichst grosser aliquoter Theil der Gesammtblutmasse durch normales, defibrinirtes Blut derselben Thierspecies ersetzt werden. Bei Berücksichtigung dieser Postulate ergiebt die Transfusion bei einer Reihe toxischer Substanzen, die als gasförmige oder flüssige Körper im Blute gelöst sind, sehr schätzbare Resultate, wie aus unseren früheren Untersuchungen**) zur Genüge hervorgeht.

Die auf acute Phosphorvergiftung bezüglichen Experimente wurden von uns, mit gütiger Bewilligung des Herrn Prof. Budge, im Greifswalder physiologischen Institut angestellt, und zwar ausschliesslich an Kaninchen. Letztere eignen sich allerdings zu diesen Versuchen weniger gut als Hunde, da sie namentlich rasch wiederholte Transfusionen im Ganzen schlecht ertragen: doch die Beschaffung so bedeutender Blutquanta, wie sie hier erforderlich sind, stösst

*) Experimentelle Untersuchungen über die Transfusion, Transplantation oder Substitution des Blutes in theoretischer und praktischer Beziehung. Virchow's Archiv XXVII. pag. 240.

**) Die Transfusion des Blutes (Berlin 1866). pag. 17—45.

bei Hunden auf unüberwindliche Schwierigkeit, da sie eine den realen Bedingungen meist nicht entsprechende Abundanz an derartigen Thieren voraussetzt. Die Transfusion selbst wurde ganz in der früher*) von uns beschriebenen Weise verrichtet.

Zur Vergiftung wählten wir nicht die ihrem Gehalte nach bekanntlich sehr inconstante Zündholzmasse oder Phosphorpaste, sondern reinen Phosphor, entweder in Form des officinellen Oleum phosphoratum oder von Pillen, resp. Boli. Letztere nach folgender Formel Rp.

Phosph.
Sulf. dep. āā gr.jv
Sacch. alb.
Rad. Alth.
— Glycyrrh. āā 3j
(F. pilul. nro. 120)

bereitet, liessen sich den Kaninchen leicht in angemessener Zahl beibringen. Das Ol. phosph. wurde mittelst eines Schlundtrichters in den Magen gegossen — bei einigen Thieren auch subcutan injicirt. Die sämmtlichen Thiere, welche zur Transfusion bestimmt waren, sowie auch die, welche zu den Controlversuchen dienten, bekamen natürlich keine Antidota, um die Reinheit der Resultate nicht zu trüben; dagegen erhielten alle so viel feste und flüssige Nahrung als sie zu sich nehmen wollten, und es mag schon hier erwähnt sein, dass sich die mit Transfusion behandelten Kaninchen in der Regel vor den nichtoperirten durch grössere Fresslust vortheilhaft hervorthaten.

Für den therapeutischen Effect der Transfusion sind natürlich, bei Anstellung paralleler Versuchsreihen, zwei Kriterien wesentlich maassgebend: einmal die Verlängerung der Lebensdauer bei gleicher Vergiftungsdosis; sodann die Verminderung oder das Ausbleiben der toxischen Erscheinungen, besonders der in den Organen auftretenden acuten Degenerationen. In beiden Beziehungen stellte sich nun ein wesentlicher Unterschied heraus, je nachdem die Vergiftung mit maximalen, rapid tödtlichen, oder mit kleineren, erst bei wiederholter Darreichung tödtenden Quantitäten von Phosphor gemacht wurde.

A. Versuche mit maximaler, bei einmaliger Application tödtlicher Dosis.

Zu diesen Versuchen dienten Gaben von 2—3 Ctgrammes Phosphor, d. h. 10—15 der oben erwähnten Pillen oder 40—60

*) ibid. p. 10.

Tropfen des officinellen Ol. phosph. (1 Unze = 6 gr. P) innerlich. Sich selbst überlassen sterben die Thiere dabei ausnahmslos sehr rapid, schon nach 12—24 Stunden, unter beginnenden degenerativen Veränderungen in den meisten Organen (Verfettung der Leber, des Herzens u. s. w. — Ekchymosen der Pleura, hämorrhagische Infarcte in den Lungen u. dgl.). Aber auch die Transfusion, 2—5 Stunden nach der Vergiftung vorgenommen, vermochte bei der genannten Dosis den tödtlichen Ausgang zwar um einen bis mehrere Tage zu verzögern, jedoch nicht zu verhindern; auch bei ihrer Anwendung entwickelten sich in der Leber, dem Herzen, den Lungen u. s. w. die charakteristischen Veränderungen. Die folgenden Parallelversuche mögen zur Veranschaulichung dienen:

1. Einem kräftigen männlichen Kaninchen werden am 21. März Mittags um 12 Uhr 60 Tropfen Ol. phosphoratum mittelst Schlundtrichters in den Magen gespritzt. Am Nachmittag zwischen 3 und 4 Uhr zeigt das Thier noch keine auffälligen Symptome — wird aber am folgenden Morgen um 8 Uhr todt vorgefunden.

Section. Magen entwickelt beim Anschneiden starke Nebel und einen deutlich wahrnehmbaren Phosphorgeruch; Schleimhaut mit zerstreuten, kleinen, mehr punktförmigen Ekchymosen durchsetzt,*) das Epithel stellenweise in lebhafter Abstossung. — Leber zeigt beginnende Fettentartung, schon makroskopisch in einzelnen grösseren gelben Flecken deutlich erkennbar, namentlich am scharfen Rande und den angränzenden Partieen der hinteren, concaven Fläche des Organs, welche dem (stark gefüllten) Magen unmittelbar anliegen. — Herz rechterseits schlaffer, stärker ausgedehnt als normal, im Colorit ohne erhebliche Differenzen, Querstreifung der Muskelfasern noch deutlich erkennbar. — Lungen beiderseits im unteren Lappen fast ganz atelektatisch mit nur einzelnen inselförmigen Stellen von normalem Parenchym, die collabirten Theile hyperämisch und mässig ödematös; rechts im unteren Lappen ein grösserer keilförmiger und zwei kleinere, linsengrosse Infarcte; auf beiden Pleurablättern zerstreute, dunkelblaurothe Ekchymosen. — Nieren an der Oberfläche mit einzelnen Ekchymosen besetzt, blutreich, Mark- und Rindenschicht gleichmässig hyperämisch, in den Epithelien der Harnkanälchen beginnende Fettentwickelung. In den übrigen Organen nichts Besonderes. (Auf einige Eigenthümlichkeiten dieses Befundes wer-

*) Beiläufig gesagt, fanden wir die Symptome der „Corrosion" (grössere und kleinere Ekchymosen und oberflächliche Brandschorfe) an Magen- und Duodenalschleimhaut weit häufiger als v. Bamberger (zur Theorie und Behandlung der acuten Phosphorvergiftung. Würzb. med. Zeitschr. VII. Heft 1. p. 44) — jedoch vorzugsweise bei Darreichung des Phosphor in Form von Pillen oder Boli, weniger bei Ol. phosphoratum. Wesshalb diese Erscheinungen beim Menschen, nach der Vergiftung mit Zündholzmasse, so selten auftreten, ist bis jetzt nicht recht erklärbar.

den wir später bei Besprechung der Phosphorwirkung im Allgemeinen zurückkommen.)

2. Einem anderen Kaninchen wurde gleichzeitig mit dem vorigen dieselbe Dosis von Oleum phosphoratum eingeflösst. Nach 3¼ Stunden wurde die Transfusion vorgenommen; zuerst reichliche Depletion aus der V. jugularis ext. dextra, sodann Einspritzung von 30 Grm. Blut, das aus der Carotis eines anderen frisch geschlachteten Kaninchens entnommen und in der gewöhnlichen Weise präparirt war. Das Thier befand sich nach der Transfusion munter, lief umher und frass mit Appetit. Am folgenden Tage (nachdem das vorige Versuchskaninchen bereits gestorben war) zeigte es ebenfalls keine auffälligen Vergiftungssymptome. Es starb am Morgen des 23. März, 69 Stunden nach geschehener Vergiftung. — Bei der Section dampfte der Magen, angeschnitten, nicht mehr und liess keinen Phosphorgeruch mehr erkennen;*) die Schleimhaut zeigte inselweise stärkere Hyperämie mit Schwellung und Abstossung der Epithelien. Leber deutlich verfettet von marmorirtem Aussehen, indem namentlich die peripherischen Theile der Acini ein mehr gelbliches Colorit darbieten; die centralen und interlobulären Venen stark ausgedehnt, die Blutkörperchen überall gut erhalten, Leberzellen an den degenerirten Stellen reichlich mit Fetttröpfchen gefüllt. Rechtes Herz leicht gelblich, Querstreifung noch sichtbar mit eingelagerten Fettkörnchen; links keine Veränderung. Pleura zeigt beiderseits Ekchymosen; Lungen mit einzelnen grösseren Infarcten, namentlich ein grosser im linken Unterlappen. Nieren im Ganzen wenig verändert, blass, in der Rindensubstanz beginnende, wenig vorgeschrittene Verfettung.

Bei Beurtheilung dieser und der analogen Versuche, in welchen der lethale Ausgang verzögert, aber nicht abgewandt werden konnte, ist nicht zu übersehen, dass die verabreichte Phosphormenge eine verhältnissmässig enorme war; denn 0,03 Grmm. Phosphor beim Kaninchen würde, nach dem Verhältniss des Körpergewichts, ungefähr einer Dosis von 2 Grmm. (= fast 33 Gran) beim Menschen entsprechen, während bekanntlich schon 1—3 gr. P. zur Tödtung eines Erwachsenen genügen! Die günstige Einwirkung der Transfusion wird aber auch hier durch die längere Lebensdauer der Thiere und die schleichender auftretenden Degenerationen der inneren Organe hinreichend bewiesen.

B. Versuche mit kleinerer, bei wiederholter Application tödtender Dosis.

Zu diesen Versuchen wurden Dosen von 5—10 Mgrammes wiederholt, von 24 : 24 Stunden, innerlich oder subcutan applicirt. — Nach v. Bamberger**) sollen Kaninchen, wenn man ihnen täglich unge-

*) Bei Thieren, die 24—48 Stunden nach der Vergiftung starben, zeigt sich letzterer in der Regel noch sehr deutlich.

**) l. c. p. 46.

fähr 10 Mgrammes Phosphor in kleinen Kügelchen in den Magen bringt, gewöhnlich am 4. oder 5. Tage ohne andere besondere Erscheinungen als Mangel an Fresslust zu Grunde gehen. Bei unseren Versuchen mit Ol. phosph. und Phosphorpillen erfolgte der Tod gewöhnlich schon nach der zweiten, selten erst nach der dritten Vergiftung, am Ende des zweiten oder im Laufe des dritten Tages; keins der (unbehandelten) Kaninchen — im Ganzen 6 — blieb am Leben; die Section ergab bei allen ohne Ausnahme sehr vorgeschrittene Läsionen der betheiligten Organe. Ganz anders verhielt es sich in dieser Hinsicht bei den mit wiederholter Transfusion behandelten Kaninchen. Wir lassen zuerst einen Parallelversuch, der von grossem Interesse ist, folgen:

3 und 4. Zwei gleich grossen Kaninchen wurden am 17. März Vormittags 10 Uhr je 20 Tropfen Ol. phosph. in den Magen gespritzt. Am Nachmittag wurde dem Kaninchen 3 die Transfusion gemacht (V. jugularis ext. sin.; 15 Grammes). Beide Thiere befanden sich wohl. — Am folgenden Tage um 10 Uhr bekamen beide Thiere wieder dieselbe Dosis Ol. phosph. — Das Kaninchen 3 am Nachmittag wieder eine Transfusion (V. jug. ext. dextra, gleiches Blutquantum). — Am 19. März Vormittags 9 Uhr wurde Kaninchen 4 todtgefunden. Das Kaninchen 3 zeigte keine auffällige Störung seines Befindens, wurde aber jetzt ebenfalls (durch Oeffnen der Halsgefässe) getödtet, um eine vergleichende Untersuchung der eingetretenen organischen Läsionen zu ermöglichen. Die Verschiedenheit der makroskopischen und mikroskopischen Befunde, bei gleicher Vergiftungsdosis, mag aus folgender Uebersicht hervorgehen:

	3 (mit Transfusion behandelt).	4 (ohne Transfusion).
Magen	Punktförmige, braunschwarze Ekchymosen; leichte Ablösbarkeit des Epithelialüberzugs.	Ebenso; die Veränderungen der Schleimhaut im Ganzen sehr geringfügig.
Leber	Blutreich und im Ganzen von ziemlich normaler, braunrother Farbe; Acini überall deutlich erkennbar. Einzelne Stellen im rechten und linken Lappen, besonders im unteren Theile der Leber, erscheinen schon makroskopisch deutlich verfettet, die Vae. centrales und interlobulares lebhaft abstechend von dem gelblich gefärbten Parenchym. An diesen Stellen sind auch die Leberzellen mässig mit feinen Fettkörnchen imprägnirt, an anderen Orten von ganz normalem Aussehen. — Die verfetteten Stellen gehören denjenigen	Aeusserst hochgradige Fettdegeneration, gleichmässig über das ganze Organ verbreitet; Farbe desselben lehmgelb; die peripherischen Venen noch ziemlich deutlich injicirt, die centralen Venen der Acini dagegen sehr schwach ausgesprochen. Die Leberzellen überall ganz und gar mit grösseren und kleineren Fetttröpfchen erfüllt, zeigen grosse Neigung zum Zerfall; auch viel freie Fetttröpfchen.

	3 (mit Transfusion behandelt).	4 (ohne Transfusion).
	Theilen des Organs an, welche der vorderen Magenwand unmittelbar anliegen.	
Herz	Linkes Herz derb, fest; rechtes dagegen schlaff, stark ausgedehnt, jedoch ohne sichtbare Zeichen von Verfettung; die Muskulatur von ziemlich normaler Farbe, Endocardium unverändert. Die Papillarmuskeln rechts zeigen deutliche Querstreifung und nur sparsame Einlagerung von Fettkörnchen; links ist die Querstreifung ebenfalls wohl erhalten.	Schlaff, deutlich verfettet; Muskulatur beiderseits weisslich, blass, dünn; an den Aortenklappen und ebenso an den Klappen der Pulmonalis zeigt das Endocardium einige inselförmige, röthliche, deutlich hervorragende Prominenzen (beginnende Endocarditis?). An den Papillarmuskeln, namentlich des rechten Herzens, ist die Querstreifung nicht mehr überall deutlich erkennbar und es zeigen dieselben in ihrem Innern zerstreut zahlreiche freie Fettkörnchen.
Lungen	Pleurablätter mit zahlreichen, kleinen, spärlichen Ekchymosen besetzt. Lungen überall lufthaltig, trocken, ziemlich blutleer; im unteren Lappen der linken Lunge ein grosser hämorrhagischer Infarct.	Lunge rechts: alle 3 Lappen mit zerstreuten Ekchymosen durchsetzt, namentlich der mittlere im unteren, vorderen Bereiche. Die Ekchymosen sitzen vorzugsweise am Hilus der Lunge und an der vorderen Seite. Links: ziemlich blutarm; nur spärliche zerstreute Ekchymosen an der vorderen Seite des oberen Lappens und zu beiden Seiten eines grösseren Stammes einer Pulmonalvene.
Nieren	In Grösse und Aussehen normal; auf Durchschnitt ebenfalls beide Substanzen von unverändertem Aussehen, ziemlich blutreich, in der Rindensubstanz höchst geringe Fettentwickelung in Form kleiner Tröpfchen.	Aeusserlich fahl graugelb; auf Durchschnitt Rinde und Mark von exquisit gelber Farbe, Glomeruli deutlich injicirt. Die Rindensubstanz zeigt an den Kapseln und den gewundenen Harnkanälchen überall feinkörnige Verfettung der Epithelien in ziemlich hohem Grade. Die Marksubstanz zeigt relativ geringere Veränderungen: namentlich ist das Epithel der grossen Sammelröhren, abgesehen von spärlichen feinen Fetttröpfchen, noch gut erhalten, mit äusserst deutlichen Kernen. — Im Harn hyaline, mit massenhaften Fettmoleculen besetzte Cylinder.

Wie aus dieser Tabelle hervorgeht, waren bei dem nichtoperirten Kaninchen die Veränderungen der Leber ohne Vergleich viel hochgradiger, diffuser, gleichmässig über das ganze Organ verbreitet, während sie bei dem operirten nur beginnend, herdweise ausgeprägt und besonders auf die dem Magen anliegenden Abschnitte beschränkt waren; das Herz zeigte ebenfalls bei dem ersteren deutliche Fettentartung in beiden Ventrikeln und beginnende Endocarditis, bei dem letzteren nur rechts beginnende Verfettung; die Nieren waren dort in sehr intensiver Weise afficirt, hier fast ganz unbetheiligt. — Dieselben Resultate, wie der eben mitgetheilte Parallelversuch, lieferte uns ein zweiter, der unter ganz gleichen Bedingungen angestellt wurde, nur dass statt des Ol. phosphoratum von 24 : 24 Stunden je 5 Pillen innerlich applicirt wurden. Die Untersuchung wurde hier 45 Stunden nach der ersten Vergiftung vorgenommen. Die Befunde stimmen im Allgemeinen mit den eben angeführten überein, nur die Nieren zeigten eine fast noch schärfer ausgeprägte Differenz und zugleich bei dem nichtoperirten Thiere ein etwas eigenthümliches Verhalten. Es fanden sich nämlich hier die Erscheinungen hochgradiger Hyperämie und Stauung: beide Nieren zeigten an der Oberfläche ausgebreitete, dunkle, blauviolette Ekchymosen; Mark- und Rindensubstanz dunkelbraunroth, die Glomeruli als dicke, rothe Punkte sichtbar, die aufsteigenden Arterien der Marksubstanz stark injicirt, letztere auch von grösseren ekchymotischen Herden durchsetzt. Mikroskopisch zeigten sich die Glomeruli äusserst strotzend mit Blut gefüllt und die Gefässe der Rindensubstanz überall stark erweitert; die Harnkanälchen aufgequollen, ihre Epithelien körnig getrübt, in den Interstitien der Harnkanälchen ein halbflüssiges körniges Plasma (beginnende interstitielle Nephritis?). — Bei dem anderen Kaninchen, welchem zweimal die Transfusion gemacht worden war, zeigten die Nieren äusserlich fast gar keine Veränderung; sie erschienen ein wenig gequollen, im Uebrigen normal, mässig blutreich; auch die Epithelien der Harnwege durchaus gut erhalten.

Lieferten somit diese Versuche den schlagenden Beweis, dass die Veränderungen der inneren Organe (namentlich der Leber, des Herzens, der Nieren u. s. w.) bei den mit Transfusion behandelten Thieren hinter den nichtbehandelten an Intensität und Umfang nach gleicher Vergiftungsdauer sehr erheblich zurückgeblieben waren: so zeigten auch eben diese und noch directer andere Versuche, dass bezüglich der Lebensdauer der vergifteten Thiere die Anwendung

und öftere Wiederholung der Transfusion einen entschieden günstigen Effect ausübte. Wie schon gesagt, starben die nicht operirten Thiere (6) bei der in Rede stehenden Dosis sämmtlich am 2. oder 3. Tage. Von den bei gleicher Dosis mit Transfusion behandelten Thieren — ebenfalls 6 — blieben 2 am Leben; zwei wurden, in noch durchaus lebensfähigem Zustande, am 2. resp. 3. Tage behufs vergleichender Untersuchung von uns getödtet; zwei endlich erlagen der Vergiftung am 4. resp. 6. Tage: und auch bei diesen stellten sich bezüglich der organischen Läsionen interessante Unterschiede heraus, indem namentlich die Nieren und das linke Herz fast ganz unverändert, auch in der Leber die acute Fettdegeneration nicht so complet war, wie z. B. in dem oben unter 4 erwähnten Versuche bei nur kürzerer Zeitdauer.

Analoge Ergebnisse erhielten wir endlich auch an Kaninchen, denen mässige Phosphormengen (10 Tropfen Ol. phosph.) von Tag zu Tag wiederholt unter die Haut eingespritzt wurden: Versuche, auf die wir ihrer geringeren praktischen Wichtigkeit wegen nicht ausführlicher eingehen.

II. Würdigung der Transfusion mit Rücksicht auf die Theorie der acuten Phosphorvergiftung.

Wir wenden uns nun zu der Frage: worin beruht die offenbar günstige Wirkung der Transfusion bei dem in Rede stehenden Krankheitsprocesse? und wie ist es zugleich zu erklären, dass im Ganzen diese Wirkung doch nur eine relativ sehr beschränkte ist — dass die Transfusion in der Mehrzahl der Fälle, namentlich bei sehr intensiven Vergiftungen (vgl. unter A) doch weder das Leben zu retten, noch der acuten Fettdegeneration der Organe u. s. w. vorzubeugen im Stande ist? — Diese Fragen sind keineswegs so einfach zu beantworten, wie es vielleicht scheint; sie sind namentlich deswegen mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft, weil sie auf das Innigste mit der Theorie der acuten Phosphorvergiftung, mit dem schon oben berührten Problem, in welcher Form der Phosphor ins Blut übergeht und von dort aus seinen toxischen Einfluss übt, zusammenhängen. Es liegt unserer Absicht durchaus fern, alle über diesen Punkt aufgestellten Doctrinen einer Kritik zu unterwerfen, welche ja überdies von competenter Seite bereits mehrfach geübt worden ist; wir wollen nur auf dieses Terrain soweit vordringen, als es eben für die Frage über die Wirkungsweise der Transfusion und die Gränzen ihrer Wirksamkeit unerlässlich ist, und wollen da-

bei unseren eigenen Standpunkt, der sich auf eigene und fremde Beobachtungen stützt, und die wichtigsten uns bestimmenden Momente kurz andeuten.

Es scheint uns nämlich unzweifelhaft, dass der Phosphor als solcher (nicht in einer seiner Verbindungen) das wesentliche — wir wollen nicht sagen, das alleinige — Agens bei der acuten Vergiftung vom Magen aus bildet; und zwar dass der Phosphor in Dampfform durch die Magenwandungen diffundirend von den Blutgefässen aufgenommen wird und im Blute gelöst die Veränderungen hervorruft, welche wir auf seinem Wege bis zu den Lungen beobachten, in welchen letzteren erst er dann mehr oder weniger vollständig zu phosphoriger oder Phosphorsäure verbrannt wird.

Was zunächst die Diffusion betrifft, so haben bekanntlich schon Vohl*) und v. Bamberger**) durch schlagende Experimente nachgewiesen, dass der Phosphor in Dampfform durch thierische Membranen ausserhalb des Organismus hindurchzugehen im Stande ist. Wir haben bei unseren Versuchen ein sehr interessantes Factum beobachtet, welches in hohem Grade die Anschauung bestätigt, dass ein derartiger Vorgang im lebenden Körper ebenfalls in ganz gleicher Weise stattfindet und zur Entstehung der durch den Phosphor gesetzten Ernährungsstörungen unmittelbar sehr wesentlich beiträgt. Es zeigt sich nämlich bei Kaninchen, nach innerer Application von Phosphor, ganz constant die Verfettung der Leber zuerst und am deutlichsten an denjenigen Stellen, welche der vorderen Wand des (bei diesen Thieren bekanntlich meist sehr ausgedehnten) Magens direct anliegen — also am scharfen Rande und den angränzenden Partieen der hinteren, concaven Fläche der Leber. Hier ist die Fettentwickelung, makroskopisch und mikroskopisch, oft schon sehr intensiv, während das übrige Parenchym noch fast ganz frei ist; wie wir dies namentlich bei Sectionen, die am ersten Tage nach der Vergiftung, zuweilen schon nach einigen Stunden, gemacht wurden, öfters in ganz exquisiter Weise zu beobachten Gelegenheit hatten. Man kann geradezu sagen, dass die Fettentartung an der bezeichneten Stelle, in Form lichterer Streifen und Flecken und einer mehr hellgelbbräunlichen Nuancirung der Acini auftretend, die erste im Verlaufe der acuten Phosphorvergiftung zu Stande kommende, gröbere anatomische Läsion darstellt. Corrosionsphänomene

*) Berl. kl. Wochenschr. 1865. N. 33.
**) l. c. p. 49.

auf der Magen- und Duodenalschleimhaut können dabei vorhanden sein oder auch fehlen. Oeffnet man innerhalb der angegebenen Zeit den Magen, so findet man in demselben immer noch grössere Mengen von freiem Phosphor, wie der sehr intensive Geruch und die sich sofort entwickelnden weisslichen Nebel sehr deutlich erkennen lassen. Bewirkt man die Vergiftung mittelst subcutaner Injection von Phosphoröl an einer entfernteren Stelle des Körpers, so entwickelt sich zwar im weiteren Verlaufe ebenfalls die acute Fettdegeneration der Leber, niemals aber findet sich der eben erwähnte Unterschied zwischen den dem Magen anliegenden und den übrigen Abschnitten dieses Organs.

Dagegen lässt sich auch bei der letzteren Applicationsweise die Diffusion von Phosphor in Dampfform, durch die angränzenden Gewebe hindurch, leicht demonstriren. Wir injicirten einem Kaninchen 25 Tropfen Ol. phosph. mittelst einer kleinen Spritze unter die Bauchhaut in der Regio hypogastrica dextra. Nach einer Stunde wurde das Thier durch Oeffnen der Carotis getödtet (um das Blut derselben auf Phosphor zu untersuchen; mit welchem Erfolge, vgl. unten). Bei der Section wurde zuerst dasjenige Hautstück, innerhalb dessen die Injection gemacht war, sorgfältig herausgeschnitten, dann die Bauchhöhle an einer andern Stelle eröffnet, so dass von dem etwa noch in der Wunde vorhandenen Oel nichts in die Bauchhöhle hineingelangen konnte. Nichtsdestoweniger drang uns gleich nach dem Oeffnen der Bauchhöhle ein deutlich merkbarer, wenn auch nicht intensiver Phosphorgeruch aus derselben entgegen. In der Brusthöhle und den darin enthaltenen Organen, beim Anschneiden des Herzens, der Lungen u. s. w. liess sich ein derartiger Geruch nicht nachweisen. —

Ohne Zweifel also diffundirt der Phosphor auch durch die unverletzten Magenwandungen hindurch, wird in Dampfform vom Blute aufgenommen, und ist sicher in dieser Gestalt theilweise noch im Blute der Pfortader, der Lebervene, der Cava inf., des rechten Herzens und der Lungen enthalten. Dass dem so ist, geht, von älteren bestätigenden Thatsachen*) ganz abgesehen, aus den neuerdings von v. Bamberger,**) sowie von Husemann und Marmé***) vorgenommenen Untersuchungen mit vollster Gewissheit hervor.

Ersterer konnte den Phosphor als solchen nach der Scherer'schen Methode im Blute der Pfortader und in dem der Cava inf.

*) Z. B. das (u. A. von Lewin nachgewiesene) Leuchten der Leber im Dunkeln.
**) l. c. p. 51.
***) Nachr. d. Ges. d. Wiss. zu Göttingen, Mai 1866.

jenseits der Einmündung der Lebervenen (in der Brusthöhle) nachweisen. Husemann und Marmé constatirten die Gegenwart desselben, nach Einbringung von Ol. phosph. in den Magen, durch das Mitscherlich'sche Verfahren in der Leber und im Herzen 2—3, 5, selbst noch 20 Stunden nach der Vergiftung. Dass aber der Phosphor nicht allein theilweise in Dampfform im Blute der Leber und des kleinen Kreislaufs enthalten ist, sondern dass er auch wirklich in dieser Gestalt zu den bekannten Ernährungsstörungen auf diesem Wege Veranlassung giebt: dafür spricht ein sehr auffallendes, unseres Wissens aber bisher noch nicht hervorgehobenes Factum. Man findet nämlich ganz constant die Muskulatur des rechten Herzens früher und in viel höherem Grade fettig entartet als die des linken, und zwar fast immer proportional den sich ausbildenden Veränderungen in Leber und Lungen. Es zeigt sich diese Differenz auf jedem Stadium der Vergiftung, sowohl an Thieren, die ohne Transfusion zu Grunde gegangen sind, als bei solchen, denen die Transfusion, einmal oder wiederholt, gemacht wurde. In besonders exquisiter Weise konnten wir das Phänomen bei einem Kaninchen beobachten, welchem wiederholt je 20 Tropfen Ol. phosph. in den Magen injicirt waren und welches nach zweimal vollzogener Transfusion am 6. Tage, nachdem es sich unmittelbar vorher noch anscheinend ganz wohl befunden, ziemlich plötzlich starb.

Bei diesem Thiere zeigte das rechte Herz, welches sich sehr schlaff und weich anfühlte, schon äusserlich eine vorgeschrittene Verfettung und orangegelbrothes Colorit; die Gränze des letzteren schnitt am Sulcus longitudinalis ant. und post. ganz scharf ab; der linke Ventrikel war zusammengezogen, fest, von normal braunrother Farbe. Beim Aufschneiden der rechte Ventrikel stark dilatirt, die Fettentartung hier noch weit mehr ausgesprochen, namentlich an den Mm. papillares, welche fast schwefelgelb gefärbt als dünne Kegel in die Ventricularhöhle hineinragen. Das muskulöse Septum von ganz normalem Aussehen. Endocardium des rechten Herzens gelblichgrau, mit einzelnen punktförmigen blassvioletten Ekchymosen. — Mikroskopisch zeigten sich die Muskelfasern der Mm. papillares des rechten Herzens allenthalben ohne deutliche Querstreifung, ganz und gar mit feinen und mittelfeinen Fettkörnchen imprägnirt; links dagegen ohne irgend bemerkbare Veränderung. — Die Leber zeigte in diesem Falle partiell deutliche Verfettung des Parenchyms, wiederum besonders ausgesprochen an den dem Magen aufliegenden Stellen, in den Lungen zahlreiche oberflächliche Ekchymosen; Nieren ganz unverändert.

Dieser Umstand, die präponderirende oder fast ausschliessliche Betheiligung des rechten Herzens an der als „Fettmetamorphose" sich markirenden Ernährungsstörung, spricht nun offenbar sehr entschie-

den gegen diejenigen Theorien, welche eine der Oxydationsstufen des Phosphors, namentlich die PO_5, als Substrat der Vergiftung annehmen. Denn vom Standpunkte dieser Theorien müsste man gerade das Umgekehrte erwarten: da der im Blute der Hohlvene und des rechten Herzens noch circulirende unoxydirte Phosphor erst innerhalb des Respirationsapparates mehr oder weniger vollständig verbrannt wird und in oxydirtem Zustande zum linken Herzen zurückkehrt — wie die sogleich zu erörternden, negativen Resultate der arteriellen Blutprüfung auf P beweisen.

Durch die im Vorstehenden charakterisirten Momente müssen nun offenbar der Wirksamkeit der Transfusion bei der acuten Phosphorvergiftung einengende Schranken gesetzt werden. Denn die Transfusion vermag weder der Verdampfung des Phosphors und seiner Diffusion durch die Magenwandungen Einhalt zu thun — noch das einmalige Hindurchpassiren jedes Phosphortheilchens durch Leber, rechtes Herz und Lungen zu verhindern, da wir bezüglich ihrer Ausführung ja ausschliesslich auf die peripherischen Venen des grossen Kreislaufs angewiesen sind. — Dem entsprechend sehen wir denn auch nach interner Vergiftung jedesmal, trotz der Transfusion, die Zeichen der Ernährungsstörung in der Leber, dem rechten Herzen und den Lungen mehr oder weniger intensiv zur Entwickelung gelangen.

Dagegen ist die Transfusion offenbar für den eventuell noch im grossen Kreislaufe enthaltenen Phosphor oder seine etwa schädlichen Oxydationsproducte von bedeutendem Einflusse. Es gewinnt daher die Frage an Wichtigkeit, ob auch jenseits der Lungen, im Blute der Carotis u. s. w., noch unoxydirter Phosphor zu finden ist, und auf wie lange? Wie v. Bamberger*) angiebt, erhielt er nach innerer Anwendung von Phosphor an der Carotis „bei wiederholten Versuchen keine unzweifelhafte Reaction"; doch zweifelt er nicht, dass beim Hineingelangen grösserer Massen von Phosphordämpfen ins Blut der Nachweis auch jenseits der Lungen noch möglich sein werde. „Denn dass Phosphor wenigstens zum Theile in unoxydirtem Zustande die Lungen passiren kann, zeigte mit Sicherheit ein anderer Versuch, wo 10 Milligrammes Phosphor in Oel gelöst in das subcutane Zellgewebe des Unterleibs und der Brust injicirt wurden, wobei sich starke Beschleunigung der Respiration und der Herzthätigkeit zeigte. Hier liess sich im Carotidenblute Phosphor mit grosser Deutlichkeit nachweisen."

*) l. c. p. 51.

Leider ist bei dem letzteren interessanten Versuche der Zeitpunkt der Gewinnung des Blutes nicht angegeben. — Uns ist es, bei wiederholt vorgenommenen Versuchen, nach Application von 40—60 Tropfen Ol. phosph. per os oder 25 Tropfen subcutan, nicht möglich gewesen, den Phosphor als solchen mittelst der Scherer'schen Probe im Blute der Carotis nachzuweisen.

Bei Anstellung dieser Versuche verfuhren wir genau nach von Bamberger's Angabe: das Blut wurde unter dem Niveau einer concentrirten Lösung von $MgOSO_3$ in einem Kolben aufgefangen und nach dem Einhängen der mit Silberlösung getränkten Streifen an einem dunkeln Orte bei einer Temperatur von 35—40° mehrere Stunden erhalten. Die Quantität des zur Prüfung dienenden Blutes war eine sehr bedeutende, so dass die Thiere unter den Erscheinungen der acuten Anämie (Convulsionen u. s. w.) fast augenblicklich zu Grunde gingen. Die Prüfung wurde einmal eine Stunde, einmal $2^1/_4$ und einmal 4 Stunden nach der Vergiftung vorgenommen. Es entspricht dies also der Zeit, in welcher (nach Husemann und Marmé) der Nachweis im Blute der Leber und des Herzens möglich ist. Ob in der That im Blute der Carotis kein unoxydirter Phosphor mehr circulirt, ob die Menge des vorhandenen für die Scherer'sche Reaction nicht hinreicht, ob ein anderer Zeitpunkt der Gewinnung günstiger ist — wagen wir nach unseren Versuchen nicht zu entscheiden.*)

Diese Frage ist also, wie so Vieles in der Lehre von der acuten Phosphorvergiftung, noch nicht spruchreif. Aber wie dem auch sei, wird die Transfusion in Form der Substitution, an den Venen des grossen Kreislaufs ausgeführt, jedenfalls den Effect haben, sämmtlichen Organen, sowohl den bereits afficirten als auch den noch intacten — namentlich also auch den Centraltheilen des Nervensystems! — ein relativ gesünderes, nicht nur von nachtheiligen Phosphorverbindungen, sondern auch von abnormen Zersetzungsproducten, den Folgen der primären Ernährungsstörungen, befreites Blut zuzuführen. In letzterer Beziehung ist beispielsweise daran zu erinnern, dass die eingeleitete acute Fettdegeneration in der Leber u. s. w. Auftreten von Gallenfarbstoff (Leyden und Munk), von Leucin und Tyrosin, von Fleischmilchsäure (Otto Schultzen**) im Harn herbeiführt; es werden also in Folge des veränderten Er-

*) Vgl. den im Nachtrag angeführten Versuch von Dybkowsky.

**) Zeitschr. für Chemie. N. F. III. Band, 5. H. p. 138.

nährungsprocesses in einzelnen Organen mannigfach neugebildete Stoffwechselproducte dem Blute beigemengt, die ihrerseits zum Theil wieder alterirend auf Nutrition und Function der Organe zurückwirken. — Nach dem Vorstehenden ist es denn auch ohne Weiteres ersichtlich, warum bei den mit Transfusion behandelten Thieren ein functionell so wichtiges Organ, die Niere, in der Regel gar keine oder relativ sehr unerhebliche Veränderungen zeigte, während bei den nicht operirten Kaninchen die Erscheinungen der acuten Fettentartung (oder der interstitiellen hämorrhagischen Nephritis?) auch hier zur Entwickelung gelangten. Indem ferner für den letalen Ausgang der meisten Phosphorvergiftungen die Degeneration des Herzens und der willkürlichen Muskeln ein äusserst wichtiger Factor ist; indem der Tod gewöhnlich unter zunehmender Herzschwäche und dyspnoetischen Erscheinungen (Convulsionen) eintritt — wird es der relativ grösseren Integrität der genannten Organe zuzuschreiben sein, dass bei Anwendung der Transfusion der Exitus letalis weit länger hinausgeschoben, unter günstigen Umständen selbst ganz vermieden werden kann, wie das bei mehreren damit behandelten Thieren wirklich der Fall war.

III. Die chemischen Antidota des Phosphors.

Wie wir sehen, sind der Transfusion in Folge der chemischen Eigenthümlichkeiten der Phosphorwirkung wesentlich engere Gränzen gezogen als bei manchen anderen acuten Blutvergiftungen. Dieser Umstand muss uns ohne Zweifel um so lebhafter auffordern, das Studium der Antidota nicht zu vernachlässigen, die empfohlenen, ihrem Werthe nach sehr zweifelhaften, kritisch zu prüfen, und neue von wo möglich grösserer Leistungsfähigkeit ausfindig zu machen.

Ueberblicken wir die sehr kleine Reihe der Körper, welche als chemische Gegenmittel bei der acuten Phosphorvergiftung gerühmt werden, so stehen hier die basischen Substanzen obenan: vor Allem die so häufig angewandte Magnesia usta, das ähnlich wirkende Kalkwasser, das (von Leyden und Munk empfohlene) Ferrum hydricum in aqua. Es ist klar, dass diese Substanzen, in den Magen gebracht, nur nützen können, indem sie die dort etwa gebildeten sauren Oxydationsproducte des Phosphors, die PO_3 und PO_5, neutralisiren und ihre schädliche Wirkung abschwächen. — Insofern jedenfalls anzunehmen ist, dass ein grösserer oder geringerer Theil des Phosphors im Magen, bei Gegenwart von atmosphärischem O und Wasser, in der Körpertemperatur oxydirt wird und dass die gebildeten sauren Oxydationsproducte auch im ver-

dünnten Zustande durch ihre auflösende Wirkung auf die Magenschleimhaut leicht Corrosions-Erscheinungen hervorrufen können (Vohl*) — möchte jedenfalls die Anwendung der oben genannten Präparate, namentlich der Magnesia usta in Wasser suspendirt, nicht unzweckmässig erscheinen. Allein einen wesentlichen Einfluss können wir den Mitteln dieser Reihe unmöglich zugestehen, da wir, wie oben auseinander gesetzt wurde, nicht die Oxydationsstufen des Phosphors, sondern den Phosphordampf als das eigentlich toxische Agens betrachten, und da auch die (vielleicht durch die Säuren vermittelten) Irritationsphänomene auf der Magen- und Intestinalschleimhaut keineswegs constant, jedenfalls aber an sich noch durchaus nicht deletärer Natur sind. —

Anders verhält es sich mit dem von Duflos empfohlenen und von Bechert**) experimentell geprüften Gegenmittel: der unterchlorigsauren Magnesia mit freier Magnesia (erhalten durch frisches Zusammenmischen von 1 Th. Magnesia usta, 8 Th. Liq. Chlori und 8 Th. Wasser). Die vermeintliche Wirkung dieses Präparates beruht auf der Annahme, dass der Phosphor im Magen zunächst zu PO_3 oxydirt werde, deren Hydrat zu PO_5 und Phosphorwasserstoff zerfalle, und dass letzterer als der vorzugsweise schädlich wirkende Körper bei der acuten Phosphorvergiftung zu betrachten sei, wie das bekanntlich Nysten und später Schuchardt nach Thierversuchen behauptet hatten. Indessen diese Annahme ist durchaus unmotivirt, und die mit Ca_2P angestellten Experimente von Nysten und Schuchardt sind nichts weniger als beweisend, wie unter anderen Autoren namentlich Vohl***) in schlagender Weise dargethan hat. Das theoretisch richtige Raisonnement, wonach sich die unterchlorigsaure Magnesia im Magen mit dem PH_3 in Chlormagnesium, Wasser und PO_5 umsetzen und letztere durch die gleichzeitig gereichte freie Magnesia neutralisirt werden soll — wird also hiernach gegenstandslos und es wird das Duflos'sche Mittel voraussichtlich nicht anders wie freie Magnesia überhaupt wirken; überdies ist seine Insufficienz auch durch die Versuche von Schrader und Schuchardt und durch Erfahrungen am Krankenbette direct erwiesen.

In jüngster Zeit hat v. Bambergert) die Anwendung der

*) Berl. klin. Wochenschr. 1865. Nr. 32.
**) Archiv der Pharmacie 1851. Bd. 67. p. 273.
***) l. c. Nr. 33.
†) l. c. p. 57—59.

Kupfersalze, namentlich des Cupr. sulf. und carb., als Antidota bei der acuten Phosphor-Vergiftung lebhaft empfohlen. Selbstverständlich handelt es sich hier nicht um die emetische Wirkung, zu welchem Zwecke das Cupr. sulf. bei Phosphorvergiftung häufig genug angewandt wird — sondern um die reducirende Wirkung, welche der Phosphor, selbst in Dampfform, auf Kupfer- und in analoger Weise bekanntlich auf Silbersalzlösungen ausübt. Bringt man Phosphor, ausserhalb des Organismus, mit schwefelsaurer Kupferoxydlösung in Berührung, so bildet sich schwärzliches Phosphorkupfer und auf den einzelnen Phosphortheilchen schlägt sich metallisches Kupfer als ein rother Ueberzug nieder; in diesem Zustande der „Verkupferung" verdampft der Phosphor, wie v. Bamberger nachgewiesen hat, nur höchst unbedeutend und ist auch durch thierische Membranen kaum noch durchgängig. — Wir hielten diese Beobachtung von Bamberger's für wichtig genug, um eine experimentelle Prüfung derselben bei mit Phosphor vergifteten Kaninchen vorzunehmen — obwohl v. Bamberger letztere Thiere a priori dazu für untauglich erklärt, „weil ihr Magen immer mit einer enormen Masse von Nahrungsstoffen angefüllt ist, wodurch die Einwirkung des Antidots fast ganz aufgehoben werden muss." Letzterer Einwand scheint uns jedoch nicht ganz stichhaltig, weil man dann auf eine Vergiftung vom Kaninchenmagen aus überhaupt Verzicht leisten müsste; da der in Pillenform in den Magen gebrachte Phosphor mit den Wandungen in Berührung kommt und selbst häufig Anätzungen derselben hervorruft, so ist auch nicht abzusehen, warum das als Antidot gegebene Kupfersalz nicht ebendahin gelangen und auf die den Wandungen zumeist adhärirenden Phosphorpartikelchen einwirken sollte.

Wir benutzten zu unseren Versuchen Cuprum carbonicum (durch Uebergiessen von reinem Kupfervitriol mit Sodalösung und Sammlung des ausgewaschenen Niederschlags auf dem Filter frisch dargestellt) — entweder in Wasser suspendirt, oder mit etwas Brodkrume in Form kleiner Boli, welche von den Thieren ziemlich begierig verzehrt wurden. Essig nachzugeben, wie v. Bamberger anräth, damit sich im Magen lösliches essigsaures Kupferoxyd bilde, erscheint uns unnöthig, da im Verein mit der freien Salzsäure des Magens ohnehin lösliches Kupferchlorid entstehen muss, welches durch den Phosphor unter Bildung von Phosphorkupfer zersetzt wird.*)

*) Dass übrigens das Cupr. carb. ausserhalb des Organismus auf Phosphor in gleicher Weise wirkt, wie das Cupr. sulf., lässt sich leicht erweisen, wenn man Cupr. carb. in Wasser suspendirt und mit Ol. phosph. geschüttelt im Was-

Zwei Kaninchen von fast gleicher Grösse erhielten am 20. März Nachmittag um 4 Uhr eine gleich grosse Dosis Phosphor, indem beiden 0,02 Grammes Phosphor in Pillenform in den Magen gebracht wurden. Das eine bekam kein Gegengift; dem zweiten wurden, gleich nachdem es die Pillen verschluckt, 2 gr. Cupr. carb., in Wasser suspendirt, mittelst eines Schlundtrichters in den Magen gespritzt. Nach nicht ganz 2 Stunden wurden beide Thiere getödtet. Der Magen des ersten entwickelte beim Aufschneiden dicke, weisse Nebel und einen höchst intensiven Phosphorgeruch. Der Magen des zweiten dagegen zeigte keine Spur von Dämpfen und roch auch nicht im Geringsten mehr nach Phosphor; die Pillen waren bereits vollständig aufgelöst, die Magenwandungen von der anhaftenden Flüssigkeit gleichmässig blau gefärbt, übrigens unverändert.

Ein drittes Kaninchen bekam ebenfalls 0,02 Grammes Phosphor in Pillen und erst eine Stunde darauf 2 gr. Cupr. carb. mit Wasser zugleich eingespritzt. Bei der schon nach einer Stunde vorgenommenen Section dampfte der Magen beim Aufschneiden nicht mehr, zeigte aber noch einen ganz schwachen Geruch nach Phosphor.

Ein viertes Kaninchen bekam am Morgen des 20. März 0,03 Grmm. Phosphor (also eine Dosis, welche sonst in 12—24 Stunden den Tod zur Folge hat) in Pillenform innerlich; gleich darauf wurden demselben 2 gr. Cupr. carb., mit Brod und Speichel zu einem grösseren Bolus verbacken, beigebracht und etwas Wasser nachgespritzt. Nach 2 Stunden bekam das Thier wieder 1 gr. Cupr. carb. und nach 12 Stunden noch einmal dieselbe Quantität mit etwas Wasser. Das Thier befand sich in den ersten Tagen ganz wohl und frass namentlich mit grossem Appetit; die Herzthätigkeit war durchaus normal. Erst am sechsten Tage (25. März) stellte sich zunehmende Dyspnoe ein; das Thier von Zeit zu Zeit sehr unruhig, beängstigt; endlich völlige Orthopnoe, Verminderung der Herzaction, Tod im Laufe des Tages unter finalen Convulsionen. — Bei der Section zeigte sich die Magenschleimhaut mit reichlichen schwarzen Brandschorfen bedeckt, die Schleimhaut überall weich, die Epithellage in Abstossung. Die Leber zeigte nur geringfügige Fettentartung und an einer Stelle sechsergrosse, blutige Infiltration des Parenchyms; Herz normal, auch rechts nicht abweichend. Beide Lungen im ganzen Unterlappen hepatisirt, blutig infiltrirt, ödematös, von kastanienbrauner Farbe; an den Rändern vicariirendes Emphysem; hämorrhagische Infarcte oder Ekchymosen auf den Pleurablättern fanden sich nirgends. Nieren normal, ziemlich blutreich.

Dieser von den Ergebnissen nach subacut verlaufender Phosphorvergiftung ganz differente Befund liess wesentlich die frische (pneumonische) Affection der Lungen als Todesursache erscheinen. Möglich, dass es sich hierbei um eine deletäre Einwirkung des vielleicht in zu grossen Mengen eingeführten Kupfersalzes handelte?

---

serbade bei Bluttemperatur stehen lässt. Wird das Gemisch dann in ein Reagenzgläschen gegossen, so bleibt die Scherer'sche Silberprobe auch nach mehreren Stunden erfolglos.

Hierfür würde die ungewöhnlich stark ausgeprägte Gastritis um so mehr sprechen, als das Kupfercarbonat in diesem Falle nicht mit Wasser vermischt, sondern trocken gegeben wurde, und im Ueberschusse vielleicht corrodirend auf die Mucosa des Magens einwirken konnte.

Jedenfalls lehren die 3 ersten Versuche, dass bei sofortiger oder baldiger Application des Cupr. carb. als Antidot die Verdampfung und somit auch die Diffusion des Phosphor aufgehoben oder wenigstens in hohem Grade beschränkt wird. Schon nach 1—2 Stunden dampfte der Mageninhalt nicht mehr und gab keinen Phosphorgeruch — während Beides, wie wir gesehen haben, unter anderen Umständen noch nach 24—48 Stunden sehr deutlich der Fall ist. Es lehrt ferner Versuch 4, auch wenn wir von den etwas zweideutigen Sectionsergebnissen absehen, jedenfalls, dass das mit Cupr. carb. behandelte Thier weit länger lebte, als irgend ein Thier bei gleicher Vergiftungsdosis ohne Behandlung gelebt haben würde.

Weitere Versuche sind hier gewiss noch am Orte; doch lässt sich wohl schon jetzt behaupten, dass wenigstens vom Standpunkte derer, welche den Phosphor in Dampfform als das schädliche Agens betrachten, die antidotäre Verwendung der Kupfersalze als das relativ rationellste Heilverfahren anzusehen sein dürfte.

Wir möchten endlich noch auf eine Substanz aufmerksam machen, der bis jetzt von therapeutischer Seite noch keine Beachtung geschenkt worden ist, welche aber vielleicht berufen sein dürfte, als Antidot, und namentlich auch in der acuten Phosphorvergiftung, dereinst eine hervorragende Rolle zu spielen. Es ist dies das Wasserstoffsuperoxyd (HO_2). Bekanntlich ist dasselbe ausserordentlich geneigt, durch Abgabe seines einen Aequivalent O andere Körper zu oxydiren; es ist ferner mit Wasser in jedem Verhältnisse mischbar, und wie neuerdings A. Schmidt gezeigt hat, selbst in grösseren Dosen für den Organismus unschädlich. Wir haben uns durch Versuche überzeugt, dass das HO_2 ausserhalb des Organismus auf P in rapider Weise als Oxydationsmittel einwirkt. Frisch bereitetes HO_2 (durch Zersetzung von BaO_2 mit Säuren gewonnen) mit in Wasser diffundirtem P geschüttelt führt den letzteren rasch in seine Oxydationsstufen über. Wir benutzten hierzu ausgekochtes destillirtes Wasser, welches längere Zeit über Phosphor gestanden hatte, lebhaft nach Phosphor roch und das Silberpapier bei der Scherer'schen Probe stark schwärzte. Wurde dasselbe (bei Luftabschluss) mit HO_2 gemischt und geschüttelt, so versagte die Reaction vollständig.

Wir machen auf die Möglichkeit, den Phosphor in dieser Weise innerhalb des thierischen Organismus rascher zu oxydiren und dadurch relativ unschädlich zu machen, einstweilen nur beiläufig aufmerksam; über die Zulässigkeit und den praktischen Werth dieser Methode müssen natürlich erst weitere experimentelle Untersuchungen Aufschluss ertheilen.

Nachtrag.

Erst nach Beendigung dieser Arbeit erhielten wir Kenntniss einer Mittheilung von Dybkowsky (Beitrag zur Theorie der Phosphorvergiftung, in Hoppe-Seyler's medicinisch-chemischen Untersuchungen Heft 1). Es gelang Dybkowsky u. A. den Phosphor im Carotidenblut eines innerlich (mit Ol. phosphoratum) vergifteten Kaninchens nach 10 Stunden durch den Mitscherlich'schen Apparat nachzuweisen; ebenso, noch deutlicher, in der Leber und in der Exspirationsluft des Thieres. Bezüglich der Theorie der Phosphorvergiftung bemerkt Dybkowsky, man müsse das Wesen der Phosphorwirkung darin suchen, „dass er selbst und die aus ihm gebildeten Verbindungen dem arteriellen Blute O rauben" (p. 69) und erläutert dies weiterhin noch in folgender Weise: „Die O-Entziehung geht bis zur Bildung der höchst möglichen Oxydationsstufe des Phosphors, also der Phosphorsäure: wenigstens lässt sich phosphorige Säure im Harne nicht nachweisen. Geschieht die Umwandlung des P in PO_3 sehr schnell, so entzieht letztere dem Blute sehr viel O auf einmal und das Thier geht rasch zu Grunde. Die hierbei in der Leiche beobachteten Erscheinungen entsprechen jenen bei der Vergiftung mit Phosphorwasserstoff. Entsteht die Vergiftung langsamer, so sammelt sich die Säure (phosphorige und Phosphorsäure) im Blute und wirkt wie jede andere Säure, d. h. zerlegt das Hämoglobin und verursacht eine fettige Degeneration der Leber, Nieren, Muskeln, vielleicht zufolge einer Ausscheidung der im Organismus vorhandenen Fettsäuren aus ihren Verbindungen" (p. 70). Ohne über die Dybkowsky'sche Theorie im Ganzen schon jetzt abzurtheilen zu wollen, müssen wir doch die Annahme, dass der Phosphor oder seine Verbindungen dem Blute O entziehen und hierin das Wesen der Phosphorvergiftung zu suchen sei, als in hohem Grade unwahrscheinlich bezeichnen, da die Entziehung so äusserst minimaler Sauerstoffquanta, wie sie zur Oxydation von $^1/_6$—$^1/_2$ gr. Phosphor erforderlich sind, wohl kaum von irgendwelchen nennenswerthen Nachtheilen für den Organismus begleitet sein dürfte und jedenfalls durch die inspiratorische O-Aufnahme sehr rasch compensirt wird.

XXII.

Untersuchungen über die Wirkungen der Sitzbäder von verschiedenen Wärmegraden.

Von

Dr. Gustav E. Weisflog

in Altstetten bei Zürich.

Dritter Artikel.*)

Versuche bei pathologisch erhöhter Körperwärme.

Es ist für den Landarzt ausserordentlich schwierig, die Effecte der Wärmeentziehung oder der verhinderten Wärmeabgabe bei krankhaft gesteigerter Körpertemperatur festzustellen. Denn abgesehen davon, dass viele Kranke ein unüberwindliches Vorurtheil gegen das Wasser als Heilmittel haben, dass viele andere wegen allzugrosser Störung des Sensorium zu den Versuchen nicht zu gebrauchen sind und wieder andere wegen allzustarker Hinfälligkeit, wegen Ohnmachtsanwandlungen, Husten und Athmungsbeschwerden etc. gar nicht zum Aufsitzen gebracht werden können, sind die wenigen Patienten, welche hiernach noch übrig bleiben, selten so intelligent, dass sie die Versuche zu unterstützen vermögen, — kann man sich doch selbst nicht einmal immer eines dauernden luftdichten Achselverschlusses während der Einlegung des Thermometers von ihnen versehen! Nimmt man hierzu nun noch den Umstand, dass der Landarzt gewöhnlich auch seinerseits ohne irgend welche, sein Thun begreifende Assistenz arbeiten muss, so wird es ganz unvermeidlich, dass die einzelnen Versuche in diesem oder jenem Punkte irgend

*) S. dieses Archiv Bd. II. p. 570.

Etwas zu wünschen übrig lassen, dass namentlich geringe Temperaturschwankungen noch in das Gebiet des berechtigten Zweifels fallen und dass für alle Folgerungen, welche aus den Experimenten gezogen werden sollen, der Beweis durch eine grosse Reihe der letzteren verlangt werden muss.

Auch die Methode der Versuche hat ihre Hindernisse. Denn wenn auf der einen Seite zwar das Vollbad von der Temperatur des Blutes ein sehr geeignetes Mittel ist, die Wirkungen einer Verhinderung der Wärmeabgabe zu studiren, so fällt dagegen das Sitzbad bei einer Beantwortung dieser Frage ganz aus. Dagegen ist aber allerdings das Sitzbad für die Feststellung der Effecte, welche durch Wärmeentziehung entstehen, der einzig anwendbare Weg, denn er gestattet, die vom eingetauchten Theile des Körpers abgegebene Wärmequantität zu messen, lässt eine Vergleichung mit den Wirkungen der Wärmeentziehung in gleichen Grenzen unter physiologischen Verhältnissen zu und kann überdies ohne Nachtheil und ohne den Widerwillen des Kranken zu erregen, fast so lange fortgesetzt werden, als es in den Wünschen des Experimentators liegt. Alle diese Vortheile gehen den Versuchen mit halben oder ganzen kalten Einwickelungen, den kalten Halb-, Voll- und Douchebädern mehr oder weniger ab.

Die Effecte der Verhinderung der Wärmeabgabe konnte ich annähernd bei einem an Rheumatismus monoarticularis acutus leidenden Kranken beurtheilen, der trotz einer Temperatur von 38,2° in der Achselhöhle über fortwährendes Kältegefühl im kranken Gliede klagte. Ich liess ihm ein Vollbad machen, das ich selbst auf 38,5° brachte und durch zeitweises Nachgiessen heissen Wassers auf dieser Temperatur erhielt. Der Kranke vermochte 27 Minuten im Bade zu verbleiben; dann aber traten Kopfcongestionen ein, die zum Abbrechen des Versuches zwangen. Das Resultat war nun:

bei Beginn des Bades: Blut 38,2° Puls 108
am Ende „ „ „ 38,5° „ 118—120.

Der Versuch fand Vormittags zwischen 10—11 Uhr statt. Um 1 Uhr Mittags soll die Temperatur noch 38,3° gewesen sein. Das Kältegefühl war nahezu verschwunden. Am Abend fand ich 38,05°.

Lässt sich nun auch nicht leugnen, dass hier ebensowohl eine Steigerung der Temperatur durch Wärmezufuhr, als durch Verhinderung der Wärmeabgabe stattgefunden haben kann, so ist doch zu beachten, dass die gebliebene Temperaturmehrung die Wahrscheinlichkeit für die letztere Alternative erhöht.

Dagegen vermochte ich in drei Fällen pathologisch erhöhter Körperwärme durch Sitzbäder von der Temperatur der letzteren (38—38,8°) keine Veränderung am Thermometer nachzuweisen.

Um die Effecte der Wärmeentziehung zu constatiren, habe ich 19 Versuche gemacht. Sie wurden nie über 20 Minuten ausgedehnt und die Wassertemperatur variirte zwischen 6,5 und 12° C. Ich muss indessen gestehen, dass ich damit die Frage noch keineswegs als gelöst ansehe, da namentlich das Verhalten der Bluttemperatur und des Pulses nach Beendigung des Sitzbades eine fortgesetzte, stundenlange Beobachtung bedarf, die mir leider nur in wenigen Versuchen möglich war. Im Weiteren bleibt mir zu bemerken, dass ich bei 5 Versuchen vergass, am Ende derselben die Pulsfrequenz zu notiren. Bei Beurtheilung der Messungen der durch den eingetauchten Körpertheil an das Wasser abgegebenen Wärmequantitäten ist festzuhalten, dass das Badewasser sich nicht in steter Bewegung befand.

Stelle ich die Einzelergebnisse zusammen, so erhalte ich folgendes Allgemein-Resultat:

I. Die Pulszahl zeigte während des kalten Sitzbades (12° und darunter) nie eine absolute Veränderung, dagegen ward die Spannung der Arterien rigider und ihr Schlag entschieden härter. Congestionen schienen sich mir einige Mal in der Form eines wiederholten schwachen Hüstelns, das vorher durchaus nicht vorhanden gewesen war, geltend zu machen.

II. Die Athembewegungen werden mindestens im Anfang, wo der Kältereiz noch ganz empfunden wird, langsamer und tiefer, später zeigen sie sich eher um 2—3 pro Minute vermehrt.

III. Für die Körpertemperatur giebt es anscheinend eine Grenze, unter welcher Wärmeentziehungen eine Steigerung hervorbringen; während über derselben ein Gleichbleiben stattfindet. Diese Grenze liegt nach meinen Beobachtungen zwischen 37,8—38° C., indessen muss ich hier durchaus noch Revision fordern, da der Beobachtende nie ganz sicher ist, ob die Versuchsperson den Thermometer immer in gleichmässiger Lage erhält. Dagegen kommt eine Senkung der Körpertemperatur niemals durch blosse kalte Sitzbäder, wenn sie nicht über 20 Minuten ausgedehnt werden, zur Beobachtung. Die Versuche, welche eine solche zu ergeben scheinen, müssen einer genauen Kritik unterworfen werden, wenn man nicht zu falschen Schlüssen gelangen will.

IV. Die Quantität der im Sitzbad abgegebenen Wärme ist grös-

ser als die geringe pathologische Erhöhung der Körpertemperatur ($2-2^1/_2{}^0$) im Vergleich mit dem physiologischen Zustande erwarten lässt.

Nach der Wärmeentziehung durch das Sitzbad treten wesentlich veränderte Verhältnisse auf. Die kürzeste Dauer der letzteren beschränkt sich auf die zur vollständigen Wiedererwärmung erforderliche Zeit, die längste Dauer habe ich dagegen noch nicht bestimmen können. Es wird nämlich:

I. Der Puls allmählich weicher, seine Frequenz nimmt ab, wenn sie vorher eine höher beschleunigte war, bleibt dagegen gleich, wenn sie nur zwischen 86—92 betrug.

II. Die Respiration wird leichter, tiefer und meist um wenige Athemzüge vermindert.

III. Die Körpertemperatur sinkt, und zwar umsomehr, je höher sie vor dem Sitzbade stand. Es zählen daher hierzu besonders jene Fälle, bei welchen die Körperwärme im Sitzbade unverändert bleibt. Die Körpertemperatur sinkt dagegen weniger in jenen Fällen, wo sie sich schon vor dem Sitzbade unterhalb der oben bezeichneten Grenze befand und daher in letzterem stieg.

Ich habe unter meinen Versuchen zwei bei einem und demselben Kranken vorgenommene, welche fast alle diese Sätze veranschaulichen, weshalb ich sie in extenso mittheile.

C. L. W., 59 J. alt, von grosser Statur, hager, leidet neben altem Emphysem an einem acuten Magenkatarrh. Der Kopf ist jetzt frei, während Pat. noch am vorigen Tage über entsetzlichen Kopfschmerz geklagt. Im Magen empfindet er ein „Gefühl von Schwere und Leere", das ihn sehr belästigt. Der Kranke hat viel Durst, ist gänzlich appetitlos etc. 24 Athemzüge, Puls hart, voll, 96 in der Minute, Körperwärme 38,8° C. Das Sitzbad wird zu 10 Litres von 10,6° gemacht, bei einer Zimmertemperatur von 10,5°. Da das Badgefäss ein wenig eng ist, bedarf es $11^1/_2$ Litres Wasser, um die Marke zu erreichen, bis zu welcher das Badewasser durch den eingetauchten Körpertheil verdrängt wird. Dauer des Bades 18 Minuten, Temperatur des Badewassers am Ende des Bades 13,6°, also abgegebene Wärme 30000 Einheiten = 1666 pro Minute, Puls am Ende des Bades 92—94, Respiration 22—24, Körperwärme während der ganzen Dauer desselben unverändert 38,8°.

4	Uhr	35	Min.	Ende des Bades,					Blut	38,8°
4	„	40	„	der Kranke im	Bette	„			„	38,6
4	„	43	„	„	„	„	„	„	„	38,5
4	„	46	„	„	„	„	„	„	„	38,45
4	„	49	„	„	„	„	„	„	„	38,3
4	„	52	„	„	„	„	„	„	„	38,25
4	„	59	„	„	„	„	„	„	„	38,1
5	„	3	„	„	„	„	„	„	„	38,0
5	„	11	„	„	„	„	„	„	„	37,95

7 Uhr 15 Minuten, wo ich den Kranken wieder besuchte, fand ich:
Bluttemperatur 37,65. Puls 84. Respiration 20.

Das Gefühl des Drucks im Magen war während des Sitzbades beinahe gänzlich verschwunden, aber nach demselben wiedergekehrt. Am nächsten Tage fühlte sich der Kranke ein wenig besser. Das drückende Gefühl in der Magengegend war zwar immer noch vorhanden, ebenso hatte er noch viel Durst, dagegen bemerkte er, dass die Abgeschlagenheit der Glieder bedeutend nachgelassen. Der Kranke war heute schwer zu einem Versuche zu bringen, da er kalte Füsse habe, endlich liess er sich doch dazu herbei:

Puls 90, Zimmertemperatur 10,5°.

5 Uhr	5 Min.	Bluttemp.	37,65° C.	Wassertemp.	6,1°
5 „	9 „	„	37,8		
5 „	11 „	„	38,0		
5 „	13 „	„	38,05		
5 „	15 „	„	38,1		
5 „	17 „	„	38,15		
5 „	19 „	„	38,2		
5 „	21 „	„	38,2	„	9,2°=31000 Cal. oder 1938 pro Minute.

Puls, wie vor dem Bade.

5 Uhr	24 Min.	im Bette	
5 „	27 „	Bluttemp.	38,1°
5 „	29 „	„	37,9
5 „	33 „	„	37,8
5 „	40 „	„	37,7
5 „	50 „	„	37,6

Um 7 Uhr 48 Minuten zeigte die Messung 37,5° Körperwärme, Puls unverändert.

Bei einem gegen den Abend hin vorgenommenen dritten Versuche, den ich an einem andern Kranken anstellte, und der in seinen Ergebnissen mit dem soeben beschriebenen nahezu übereinstimmte, fand ich 2½ Stunden nach dem Sitzbade die Temperatur, welche vorher 37,7° betragen hatte, auf 38,5° gestiegen. Es werden also durch Wärmeentziehungen die gewöhnlichen Abendexacerbationen nicht beeinflusst.

Das Sinken der krankhaft erhöhten Körpertemperatur im Zustande des Wiedererwärmens habe ich auch bei blossen, ziemlich flüchtigen Waschungen der Extremitäten und des Rückens mit Eiswasser beobachtet; es scheint somit, dass es durchaus keiner sehr intensiven Wärmeentziehung bedarf, um zu diesem Resultate zu gelangen.

In Bezug auf die therapeutische Verwerthung solcher Wärmeentziehungen habe ich immer gefunden, dass, wenn sie wiederholt werden, sobald die Temperatur durch erneutes Stei-

gen das Ende der Wirkung der letzten Wärmeentziehung anzeigt, in vielen Fällen ein stetiges Herabgehen der Körperwärme bis zur allmählich bleibenden Fieberlosigkeit stattfindet.

Diese Beobachtungen sind, wie ich wohl weiss, nicht neu, denn es hat ohne Zweifel schon Bateman das Gesetzmässige in den Wirkungen der auf solche Weise wiederholten Wärmeentziehungen geahnt, indem er bei Scharlach kalte Begiessungen verordnete und sie „so oft wiederholen liess, als die Haut wieder heiss und trocken wurde."*)

Vierter Artikel.

Zusammenhang der Wirkungen. Therapeutische Indicationen.

Bis in die neueste Zeit ist man allgemein der Ansicht gewesen, dass die Temperatur der auf die äussere Haut einwirkenden Medien gegenüber der im Organismus vorhandenen den einfachen Gesetzen folge, welchen die Ausgleichung verschiedener Wärmespannungsgrade in verschiedenen Molekularcomplexen unterworfen ist. Man musste daher als directe Folge einer künstlichen Erhöhung der peripherischen Wärmeabgabe ein Fallen, sowie gegentheils als Folge einer Verhinderung der normalen Wärmeabgabe nach aussen ein Steigen der Körperwärme erwarten.

Die übereinstimmenden Ergebnisse mehrerer Forscher haben nun aber gerade das Umgekehrte erwiesen, — freilich immerhin mit der Bedingung, dass die künstliche Beeinflussung der Körpertemperatur in einem Umfange stattfinde, welche das Strömen des organischen Wärmeflusses nicht verdeckt. Denn dass durch excessive Wärmeentziehung, — trotz der durch mässige Wärmeentziehung sonst zu beobachtenden Steigerung der Bluttemperatur, — sofort ein Fallen,**) sowie umgekehrt durch excessive Wärmezufuhr

---

*) Hebra, Hautkrankheiten I. S. 156.

**) Hoppe's in Eiswasser eingetauchte Hunde zeigten schnell ein beträchtliches Sinken des ins Rectum eingelegten Thermometers. Vergl. dessen Abhandlung über den Einfluss des Wärmeverlustes im Archiv für pathol. Anat. Bd. XI. S. 453. — Der am Ende des ersten Artikels beschriebene Versuch giebt mit seinen Zahlen einige Daten an die Hand, um sich von der Grösse der

sofort eine Erhöhung derselben eintreten könne, gehört ebensosehr in das Bereich des Wahrscheinlichen, als dass geringe, aber zeitlich excessiv ausgedehnte Mehrungen oder Minderungen der normalen peripherischen Wärmeabgabe schliesslich zu demselben Resultate führen.

Es darf also der Beweis als geliefert betrachtet werden, dass sich die Temperatur der die äussere Haut umgebenden Medien — innerhalb gewisser Grenzen in Bezug auf Intensität und Dauer der Einwirkung — in erster Linie nicht als blosses physikalisches Agens geltend macht.

Ich betrachte diese Thatsache als besonders wichtig, weil aus ihr hervorgeht, dass die durch solche Wärmeentziehungen erfolgende Herabsetzung der Körperwärme nicht die unmittelbare Folge ihrer Ursache ist, zumal sie auch zeitlich erst nach Beendigung der Wärmeentziehung erscheint.

Sucht man nach dem Zwischengliede, so bietet sich nur die Contraction und Erschlaffung der in die Peripherie eingelagerten Muskulatur als solches dar.*) Es ist jedoch hierbei zu berücksich-

---

Wärmeentziehung eine Vorstellung zu machen, welche mit Ueberspringen des sonst beobachteten Steigens ein Fallen erzeugen soll.

*) Die Erscheinungsweise der Contraction und Erschlaffung hängt davon ab, ob die entsprechenden Temperaturen durch Luft oder Wasser einwirken; ob das Wasser mit einer gewissen Schwere auf den Körper fällt; welchem Lebensalter dieser angehört; ob er sich im Zustande der Ruhe oder der Thätigkeit befindet u. s. w. Im Allgemeinen kann man sagen, dass sich sowohl die Contraction wie die Erschlaffung in zwei verschiedenen Formen zu äussern vermag. Die eine Form der Contraction ist charakterisirt durch Volumverminderung, Blässe und Rigidität der Haut; sie entsteht an den eingetauchten Theilen des ruhenden Körpers; die andere Form dagegen zeigt Volumzunahme, Röthung oder vielmehr Bläue der Haut und die Weichheit der Infiltration. Sie entsteht durch Einwirkung trockener Kälte auf den kindlichen Körper, durch Auffallen des kalten Wassers in Strahl- oder Tropfenform, sowie durch Einwirkung desselben auf den eingetauchten thätigen Körper des Erwachsenen. Der Grund dieser Verschiedenheit liegt offenbar darin, dass bei der ersteren Form die Contraction bis zu den zuführenden Arterien hinabreicht, die Intrapulsion also hier eine nahezu absolute ist, während dagegen bei der anderen der thermische und beziehentlich mechanische Reiz nur die obersten Gewebsschichten und die dort eingelagerten Venen berührt, so dass hierdurch eine Abflussstauung entsteht, ohne dass der Zufluss wesentlich behindert ist. Die Formen der Erschlaffung sind beide mit Röthung verbunden, indessen ist bei der einen die Volumzunahme eine sehr bedeutende und bei der andern eine relativ geringere. Die erstere kommt gewöhnlich nur vor, wenn Wasser der Träger der Wärme

tigen, dass die durch Temperatureinwirkung veranlasste Contraction nicht, wie man ziemlich allgemein anzunehmen pflegt, als ausschliessliche Folge der Wärmeentziehung betrachtet werden darf. Bergmann*) hat schon vor Jahren darauf aufmerksam gemacht, dass er an sich und Andern beobachtet, wie ein Bad von 30° R. Anfangs Gänsehaut erzeugte. Ich selbst habe an mir und Anderen im Verlaufe sehr heisser Wasserdampfbäder dasselbe Phänomen constatirt.

Die Zusammenziehung der contractilen Faser ist also zunächst nur die Antwort auf einen thermischen Reiz,**) allein sie geht bald in ihr Gegentheil über, wenn dieser Reiz in Temperaturen von 34° C. und darüber besteht, während sie um so länger beharret, je tiefer er unter diese Grenze herabgeht.

Die Gänsehautbildung im Verlaufe des Dampfbades scheint übrigens darzuthun, dass die künstlich niedergehaltene Energie der contractilen Faser ihre Grenze hat. Ob auch das Gegentheil stattfinde, indem nach lang unterhaltener Contraction eine Erschlaffung eintritt, konnte ich durch meine Versuche nicht feststellen, es scheint indessen der allgemein bekannte Umstand darauf hinzudeuten, dass im Winter in der Ruhe einzelne durch mässige Kälte erstarrende Körpertheile — Füsse und Hände — sich von selbst wieder erwärmen.

Dass die Action der contractilen Faser wirklich das Zwischenglied sei, welches ich oben voraussetzte, scheint sich nun aus der Zusammenstellung folgender physiologischer Thatsachen zu erweisen.***)

Geht nämlich der Körper nach einer längeren Ruhe zur Thätigkeit über, so findet eine so schnelle Temperatursteigerung statt, dass das dazu verwendete Brennmaterial unmöglich das Product des durch die eben erst begonnene Thätigkeit vermehrten Stoffwechsels sein kann. Man wird daher durch die Kürze des Zeitabschnit-

---

ist, die andere, wenn letztere trocken einwirkt; es scheint somit die Möglichkeit der sofortigen Verdunstung eine Rolle zu spielen.

*) Müller's Archiv. 1845. S. 317.

**) Schiff's Physiologie. I. S. 43. Thermische Muskelreize.

***) Als ich die ersten drei Artikel dieser Arbeit schrieb, waren verschiedene neuere Versuche, mit denen ich mich beschäftigte, noch nicht soweit gediehen, um mir eine Ansicht über die Gründe der durch die referirten Experimente constatirten Ergebnisse bilden zu können. Da jene Versuche mich jetzt klarer sehen lassen, halte ich es für nicht verfrüht, die durch sie gewonnene Ueberzeugung schon jetzt auszusprechen.

tes, in welchem sich die Temperaturerhöhung vollzieht, zu der Annahme genöthigt, dass sich während der Ruhe Umsatzproducte peripherisch anhäufen können, welche die nachfolgende Thätigkeit auf den Verbrennungsherd wirft. Als Aufspeicherungsplätze derselben erscheinen die Zellen mit ihren Zwischenräumen, da ihnen in der That durch die vollständige Erschlaffung aller ihrer Conglomerate die räumliche Vergrösserung in der Form vermehrter Imbibition*) möglich ist. Diese Erschlaffung wirkt zwar durch Verminderung des Seitendrucks auf die Gefässwandungen zunächst nur als Correctiv für die in der Ruhe stets verminderte Energie der Herzthätigkeit, den daraus folgenden geringeren intraarteriellen Druck und verlangsamten Blutumtrieb, da ohne sie das Transsudat der Capillaren sich wesentlich vermindern müsste; allein jener verminderte intraarterielle Druck, sowie der langsamere Blutumlauf wird nicht ausgeglichen, insoweit der Rückfluss der Lymphe von ihm abhängt.

Beginnt nun der Körper seine Thätigkeit, so wird durch die Contraction der Muskeln eine Raumverminderung ihrer selbst und eine Compression der Bindesubstanz erzeugt, welche im Verein mit der sofort steigenden Energie der Herzthätigkeit die aufgespeicherten Umsatzproducte in einem sehr kurzen Zeitraum in die Blutbahn treibt. Wenn in Folge dessen die Bluttemperatur so schnell emporgeht, ohne dass sich durch wesentliche Aenderungen in der Respiration auf eine vermehrte Sauerstoffeinnahme schliessen lässt, so ist dies nur ein Beweis, dass durch die normalen Athembewegungen das Oxydationsmittel stets im Ueberschuss zugeführt wird, folglich auch für die unter physiologischen Verhältnissen vorkommenden Mehrungen der Oxydanda stets ausreicht.

Um diese Behauptung zu stützen, lasse ich einen von vielen meiner in dieser Richtung angestellten Versuche folgen:

6 Uhr 40 Min. Morgens, ruhend im Bette:
Bluttemperatur 36,25°
Respiration . 20,
Puls . . . 72,

6 Uhr 45 Min. Aufgestanden, leicht angekleidet, jede starke Bewegung vermieden:
Bluttemperatur 36,6°,
Respiration . 21—22,
Puls . . . 72.

*) Ein wenigstens der Form nach verwandter pathologischer Zustand ist das chronische Oedem.

6 Uhr 52 Min. Seit 7 Minuten angestrengt Treppe auf- und abgelaufen; es erscheint Schweiss, trotz einer Temperatur von 2°,

Bluttemperatur 37°,
Respiration . 40,
Puls . . . 100.

7 Uhr. Bisher in Ruhe:

Bluttemperatur 37,15°,
Respiration . 24,
Puls . . . 80.

7 Uhr 33 Min. Inzwischen den Morgenkaffee eingenommen; stets in Ruhe:

Bluttemperatur 36,9°,
Respiration . 24,
Puls . . . 76—80.

Wenn man bedenkt, dass nach dem am Schlusse meines ersten Artikels*) mitgetheilten Versuche 14,700 Wärmeeinheiten**) an das Wasser abgegeben werden mussten, um die Bluttemperatur um 0,1° — von 36,8° auf 36,7° — sinken zu lassen, so stellt die in den ersten 5 Minuten bei einer möglichst geringen Bewegung stattgefundene Temperatursteigerung von 36,25° auf 36,6° = 0,35° eine Wärmequantität dar, die 51,500 Einheiten weit übersteigt. Hiermit steht nun die während der folgenden 7 Minuten unter den angestrengtesten Bewegungen erzielte weitere Steigerung von 36,6 auf 37° = 0,4° in gar keinem Verhältnisse, denn diese beträgt nur etwa 7300 Einheiten mehr.***)

Ich glaube daher, dass man das oben mitgetheilte Experiment als genügenden Beweis für die Richtigkeit meiner Deutung des Ursprungs der beim Uebergang des ruhenden Körpers zur Thätigkeit zu beobachtenden Wärmesteigerung ansehen darf.

Ganz gleichen Herkommens scheint mir nun auch die durch Wärmeentziehung zu beobachtende Temperaturerhöhung zu sein, d. h. die von der Contraction der Hautmuskulatur bewirkte Compression presst die vorhandene zur Rückkehr fähige Säftemasse durch den

*) Dieses Archiv Bd. II. p. 580.

**) Diese Summe ist freilich erst dann als Capacitätsmaass richtig, wenn man die während ihrer Abgabe producirte Wärme abzieht und die in der gleichen Zeit durch die Lungen und nicht eingetauchten Körpertheile verlorne hinzuzählt.

***) Die durch Bewegung entstehende Temperatursteigerung repräsentirt allerdings nur den Rest der nicht in Kraft verwandelten Wärme; da jedoch hier beide Glieder der Gleichung dem Zustande der Thätigkeit angehören, kann diese Erwägung wenig ändern.

Lymphabfluss in die Blutbahn und veranlasst hierdurch eine vorübergehende Mehrung der oxydablen Stoffe.

Es wird in der That durch diese Voraussetzung möglich, alle in den früheren Artikeln erwähnten experimentellen Beobachtungen zu erklären; ausserdem gelingt es dem Experimente, den Nachweis für ihre höchste Wahrscheinlichkeit zu führen. Ist nämlich die aufgestellte Theorie richtig, so muss sie folgende Proben bestehen können:

I. darf eine zweite, kurze Zeit nach der ersten auf dieselben Körpertheile wiederholte Wärmeentziehung keine Temperaturerhöhung mehr zeigen, weil in diesem Intervall das supponirte überflüssige Brennmaterial sich nicht wieder in einer dazu ausreichenden Weise gesammelt haben kann.

II. muss diese zweite Wärmeentziehung allerdings dann eine zweite Temperatursteigerung hervorbringen, wenn der erste Versuch mit einer fasererschlaffenden Temperatur (34°) stattfand und keine oder so gut wie keine Steigerung erzeugte.

Dies ist nun wirklich der Fall.

Mein 14. Versuch wurde mit einer Wassertemperatur von 29,4° bei einer Zimmertemperatur von 16° vorgenommen. Der ganze Versuch dauerte 45 Minuten und während desselben sank das Wasser auf 28,6°, während die Bluttemperatur von 36,8 auf 37° stieg. Die Versuchsperson begab sich unmittelbar nach dem Sitzbade ins Bette. Nach 23 Minuten war das Blut wieder auf 36,85° gesunken. Sie stieg jetzt aus dem Bette heraus. Diese blosse Bewegung trieb das Blut wieder auf 36,95°. Es folgte nun ein zweites Sitzbad von 10°, das folgendes Resultat ergab:

9	Uhr	30 Min.	Bluttemperatur	36,95°,
9	„	32 „	„	36,9
9	„	45 „	„	36,9

Es fand also hier durch das zweite Sitzbad keine Steigerung mehr statt, ungeachtet seine Temperatur eine sehr starke Contraction der Hautmuskulatur hervorbrachte.

Bei meinem 16. Versuche, der 40 Minuten dauerte, war die Temperatur des Zimmers 16,8°, des Wassers am Anfang 34°, am Ende 32,5°, des Blutes am Anfang 36,7°, am Ende 36,75°. Das Scrotum runzelte sich nicht mehr. Die Versuchsperson ging 17 Minuten sehr langsam im Hemde herum. Es stieg das Blut während dieser Zeit auf 36,8°. Dann folgte ein zweites Sitzbad von 15,5° mit deutlicher Temperatursteigerung des Blutes:

8 Uhr 37 Min. Bluttemperatur 36,85°,
8 „ 41 „ „ 36,9,
8 „ 47 „ „ 36,95,
8 „ 58 „ „ 37,0.
Darauf Ankleiden.
9 Uhr 4 Min. Bluttemperatur 37,15°.*)

Ich habe im ersten Artikel bemerkt, dass durch Einwirkung höherer Wassertemperaturen die Wärmemehrung eine langsamere wird, und dass sie um so grösser ist, je tiefer die Bluttemperatur vor dem Versuche stand. Die erste dieser Thatsachen beruht offenbar auf dem Umstande, dass die Contraction der Muskulatur in ihrem zeitlichen Zustandekommen, wie in ihrer Intensität und Tiefenausdehnung, mit der Höhe der einwirkenden Temperatur im umgekehrten Verhältnisse steht; die andere ist von selbst verständlich, da die niedrigste Temperatur nur in der Ruhe, folglich in dem Zustande vorkommt, welcher die peripherische Anhäufung umgesetzter Stoffe am meisten begünstigt. Im thätigen Körper erlangt diese Anhäufung nie eine quantitative Bedeutung, da ihr das regere Hautleben, die stärkere Herzthätigkeit, der grössere intraarterielle Druck, der vermehrte äussere Seitendruck auf die Gefässwandungen und der beschleunigte Blutumtrieb entgegenstehen. Darum ergeben auch Wärmeentziehungen, welche in der ersten Zeit der darauffolgenden Ruhe vorgenommen werden, eine um so geringere Temperatursteigerung, je näher sie dem Schlusse der Thätigkeit liegen.

Der nüchterne Zustand begründet wohl deshalb keinen Unterschied vom gesättigten, weil die zur Verbrennung gelangenden Stoffe nicht schon Umsatzproducte der erst vor kurzer Zeit eingenommenen Mahlzeiten sein können.

Durch muskelerschlaffende Wassertemperaturen, welche ich für die Sitzbäder von 34° aufwärts setzte, wird keine Wärmeerhöhung, sondern sogar ein entschiedenes Sinken hervorgebracht, weil sie die räumliche Ausdehnung der Gewebe noch viel mehr ermög-

*) Es lassen sich hier zur Verification noch mancherlei Fragen stellen, wovon ich nur einige wichtigere andeuten will:

1) zeigt der Lymphstrom in dem Duct. thorac. auf eine Wärmeentziehung eine Steigerung des Druckes?

2) ist durch mässige Wärmeentziehung in dem Umfange, welcher sonst eine Temperatursteigerung erzeugte, auch bei unterbundenem Duct. thorac. eine Wärmeerhöhung nachweisbar?

Leider verspricht das erste dieser Experimente deshalb wenig Erfolg, weil die Befreiungsversuche der Thiere ihre Temperatur auf eine Höhe bringen, wo Wärmeentziehungen aufhören einen steigernden Einfluss auf letztere zu üben.

lichen,*) als der ruhende Zustand und sogar sehr wahrscheinlich den Blutumtrieb verlangsamen;**) es ist also hier die Möglichkeit einer beschleunigten Lymph-Abfuhr nicht nur nicht gegeben, sondern es sind alle Bedingungen vorhanden, um die peripherische Ansamm-

---

*) Es ist sehr wahrscheinlich, dass Blutmessungen in den Fällen, wo warme Bäder eine vorübergehende Gänsehautbildung veranlassen, ebenfalls eine anfängliche Steigerung der Körpertemperatur erzeugen; dann aber muss sich ein baldiges Sinken im Bade und neues Steigen nach demselben selbst in der Ruhe constatiren lassen. Leider habe ich in dieser Beziehung noch keine Versuche machen können.

**) Ich kann nicht umhin, hier auf einen Irrthum aufmerksam zu machen, in dem einige hochgeachtete Forscher sich befinden, wenn sie annehmen, dass die durch Wärmezufuhr gesteigerte Pulsfrequenz einen zeitlich vermehrten Blutumtrieb bedinge, da gerade das Gegentheil physikalisch wahrscheinlich ist. Indem nämlich die Capillargebiete der Peripherie mit den einmündenden Endigungen der zu- und abführenden Gefässe eine künstlich erzeugte Telangiektasie darstellen, wird die Capacität dieses Theils des Kreislaufs vergrössert. Soll nun die Blutsäule im arteriellen und venösen Rohr noch hoch genug stehen um zu ihrem gemeinschaftlichen Verbindungsorgan, dem Herzen, zu gelangen, so muss sich jenes Rohr dem Minus accommodiren, also verengern; aus bekannten Gründen ist es wahrscheinlich, dass diese Compensation vorwiegend auf die arterielle Seite fällt, wodurch sich natürlich deren elastische Wandungsexpansibilität vergrössert. Es ergeben sich also offenbar hieraus mindestens folgende wesentliche Kraftverluste:

Mehrung der Reibungswiderstände in den Capillaren,
Mehrung der Reibungswiderstände in den zu- und abführenden Gefässen,
Verlängerung des Blutweges,
Verminderte mechanische Arbeit des Herzens, da diese das Product aus dem Drucke und dem Quadratinhalte des Querschnittes des Abflussrohres ist.

Berücksichtigt man nun noch, dass ohne allen Zweifel auch das Herz dem mechanischen Gesetze unterliegt, dass, was an Geschwindigkeit der Leistung gewonnen wird, an Kraft und Raum verloren geht, folglich jede einzelne der frequenten Contractionen eine geringere Druckwirkung auf eine geringere Blutmasse ausübt, so kommt man zu dem Resultate:

dass mit jeder frequenteren Herzcontraction eine geringere Quantität Blutes umgetrieben wird, als mit der normaler Weise langsameren, sowie

dass der Umtrieb dieser geringeren Quantität verhältnissmässig eine grössere Kraft erfordert, als der Umtrieb der grösseren Quantität des physiologischen Gefässzustandes.

Beides zusammengenommen lässt sonach viel eher auf eine zeitliche Verlangsamung des Blutstromes bei Erweiterung der Capillaren schliessen, in keinem Falle aber ist man zur Annahme einer Beschleunigung berechtigt, da sich kein Factor finden lässt, der für diesen Beweis verwendbar wäre. Die Beobachtung des sehr verzögerten Wiedererwärmens der Füsse nach Wärmeentziehungen bei grosser Pulsfrequenz ist entschieden ein weiterer Beleg für meine Ansicht. Vgl. auch A. Fick's medic. Physik. III. Abschnitt. Cap. 1 u. 2.

lung von Umsatzproducten noch zu vermehren. Dagegen steigert die nach dem Bade wieder eintretende Contraction der erschlafft gewesenen Muskeln die Bluttemperatur, indem sie die peripherische Transsudatanhäufung zum Abflusse zwingt.

Die pathologischen Zustände enthalten keinerlei Bedingungen, um an den Erscheinungen der Wärmeentziehungen etc. irgend Etwas zu ändern. So lange das Oxydationsmittel durch die Respiration noch in genügender Menge zugeführt wird, muss die durch künstliche Mehrung der peripherischen Wärmeabgabe erzeugte Contraction der Hautmuskulatur auch am kranken Körper eine Wärmevermehrung zeigen; diese fällt aber sofort weg, wie sich das Oxydationsmittel und die Oxydanda im Verhältnisse des gegenseitigen Genügens befinden oder wenn vielleicht sogar die letzteren im Ueberschusse auftreten. Darum die in meinem dritten Artikel angedeutete Grenze, über welche ich häufig keine Steigerung mehr beobachtete.

Was nun das Zurückgehen der Temperatur im Zustande des Wiedererwärmens betrifft, so erscheint es zunächst darin begründet, dass mit dem durch die Contraction präcipitirten Abfluss der peripherisch vorhanden gewesenen Stoffe auch derjenige Theil mit fortgeführt und zur Erzeugung der Wärmemehrung verwendet wird, welcher normaler Weise noch nicht als überschüssig vorhanden war;*) schon aus diesem Grunde muss die Temperatur nach dem Verbrauche der plötzlich abgeführten Oxydanda sinken, denn es folgt nun eine Zeit lang von der Peripherie her ein gegen das Normale verminderter Zufluss derselben. Andererseits hat die im Körper vorhandene Wärme die herabgesetzte Temperatur der der Wärmeentziehung ausgesetzt gewesenen Körperstellen wieder auszugleichen und muss hierdurch an Spannung verlieren.**)

Sollten, wie ich es überzeugt bin, die Forschungen Anderer meine Behauptung stützen helfen, so würde die Temperatur des auf

*) Ich habe im ersten Artikel darauf hingedeutet, wie es im Bereiche der Wahrscheinlichkeit liegt, dass Stoffe von höherer Verbrennungswärme zur Oxydation gelangen. Diese Ansicht findet eine Bestätigung durch die bekannte Thatsache, dass Wasserkuren Abmagerung erzeugen, mithin Fette zur Oxydation gelangen müssen.

**) Das Herabgehen der Temperatur während der auf die Thätigkeit folgenden Ruhe ist das Analogon dieser Erscheinung. In beiden Zuständen kühlt der Körper, um mich so auszudrücken, viel schneller ab, als es die geringe Temperaturminderung erwarten lassen sollte. Der Grund hiervon liegt offenbar nicht blos in der geringeren Wärmeproduction, sondern mindestens ebensosehr in der durch die peripherische Transsudatanhäufung begünstigten grösseren Wärmeabgabe nach aussen.

auf den Körper einwirkenden Wassers nur einen Haupteffect üben:

den thermischen Reiz auf die peripherische Muskulatur,

und nur als nächste unmittelbare Folge desselben erschiene:

die vorübergehende Alteration der Körperwärme.

Als Consequenzen dieser beiden Wirkungen reihen sich an:

a. Kräftigung der normalen und Wiederherstellung der gestörten Hautfunction in ihrem ganzen Umfange durch den künstlichen Zwang der Hautmuskulatur zur Wiederaufnahme ihrer physiologischen Thätigkeit; daher auch Rückkehr der während der antekritischen Stadien acuter Krankheiten gewöhnlich verminderten oder unterdrückten Perspiration und Secretion. Es wird also die Haut in dem letzteren Falle zugleich in den Stand gesetzt, eine ihrer wichtigsten Aufgaben: für andere Organe zu vicariiren, wieder zu erfüllen und dadurch an der Beseitigung der pathischen Producte Antheil zu nehmen;

b. Abfuhr der sich in den peripherischen Zellen und Zellenzwischenräumen anhäufenden pathischen Producte nach dem Verbrennungsherde, und in Folge dessen:

c. Verminderung des durch sie auf die Nervencentren geübten paralytischen*) Einflusses;

d. Verminderung jener pathischen Producte, deren chemisches Zustandekommen möglicherweise an eine über das Normale erhöhte Temperatur gebunden ist.

Es ergeben sich solchemnach für die therapeutische Behandlung folgende Indicationen:

A. Bei pathologischer Temperaturerhöhung:

1. die Hautmuskulatur der gesammten Körperfläche ist durch Abkühlungen mittelst kalten Wassers zur Contraction zu bringen;
2. Diese Abkühlungen sind jedesmal zu wiederholen, bevor die Temperatur die vor der letzten Abkühlung gezeigte Höhe wieder erreicht hat, niemals dagegen bevor sich der Kranke vollständig wieder erwärmt fühlt.
3. Ob die Hautmuskulatur den erforderlichen Grad der Contrac-

*) Tscheschichin hat in seinem Beitrage zur Fieberlehre (d. Archiv Bd. II. p. 598) das Fieber sehr überzeugend auf einen paralytischen Zustand des Centralnervensystems zurückgeführt und Jürgensen constatirt in seinen klinischen Studien über die Kaltwasserbehandlung des Abdominaltyphus S. 104, dass Abkühlungen das Sensorium stets sehr bald wieder frei machen. Sehr bezeichnend ist der Umstand, dass die nach starkerschöpfenden Krankheiten zuweilen auftretende Insomnie am sichersten mässigen Abkühlungen weicht.

tion erreicht habe, wird bei männlichen Kranken durch energische Runzelung des Scrotum, bei weiblichen Kranken durch Beobachtung des entsprechenden Zeitverhältnisses bestimmt.*)

*) Indem ich energische Runzelung des Scrotum als Maasstab für die zeitliche Dauer der Intensität der Wärmeentziehung ansehe, spreche ich mich indirect gegen jene massenhafte Kälteeinwirkung aus, wie sie von Dr. Jürgensen in seinen vortrefflichen Studien des Abdominaltyphus S. 23 beschrieben worden ist. Wenn auch die von ihm erwähnten brandigen Erscheinungen an der Peripherie nicht, wie es doch wahrscheinlich ist, Folgen übertriebener Circulationsunterbrechungen waren, so spricht ausser den Gründen, welche eine allzuabsolute und allzulangdauernde Intrapulsation mindestens bedenklich erscheinen lassen, besonders noch der Umstand dagegen, dass Wärmeentziehungen in solchem Umfange über den Zweck hinausgehen, und statt für den Kranken eine ersehnte Erfrischung zu sein, für ihn zur gefürchteten Qual werden. Um das Sinken der Temperatur zu Stande zu bringen, bedarf es durchaus nicht einer sehr langen Einwirkung tiefer Temperaturen, wie folgendes Beispiel beweist:

Bei einer Kindbetterin hatte ich am 3. Februar die fleischig adhärirende Placenta gelöst und bedeutende Stücke zurücklassen müssen. Am 5. Februar traten alle Erscheinungen einer putriden Infection ein; die Temperatur stand auf 40° C., Puls 140, elend, schwach. Ich liess dem sehr intelligenten Mann der Kranken den Thermometer und verordnete Eiswasserwaschungen der Extremitäten und des Rückens, welche jedesmal zu wiederholen seien, wenn der Thermometer eine Stunde nach der letzten Waschung wieder dieselbe Höhe zu erreichen drohe, welche er vorher gehabt. Folgendes sind nun seine Aufzeichnungen:

5. Febr.	Vorm. 10 Uhr.	Bluttemp. 40°.	Waschung.	Mittags 12 Uhr	39,3°.
	Nachm. 2 „	„ 39,5	„	Nachm. 5 „	39,1.
		keine Messung	„	Nachts 10 „	39,3.
6. Febr.	Vorm. 2 „	Bluttemp. 38,5	„	Vorm. 9 „	38,0.
		keine Messung	„	Vorm. 11½ „	38,5.
				Nachm. 2½ „	39,2.
	Nachm. 4 „	Bluttemp. 39,6	„	Nachm. 6 „	39,3.
		keine Messung	„	„ 7 „	38,7.
		„	„	„ 9 „	38,8.
	„ 10 „	Bluttemp. 38,8	„	keine Messung.	
7. Febr.	Vorm. 3 „	„ 37,8	„	Vorm. 7 Uhr	37,4.
				„ 8 „	38,0.
		keine Messung	„	„ 10 „	38,0.
	Vorm. 10½ „	Bluttemp. 39,5	„	„ 11 „	37,7.
		keine Messung	„	„ 12 „	37,5.
	Nachm. 1 „	Bluttemp. 38,5	„	Nachm. 2 „	38,0.
	„ 3 „	„ 38,7	„	„ 4 „	38,5.
		keine Messung	„	„ 6 „	38,2.
	„ 8 „	Bluttemp. 38,3	„	„ 9 „	38,0.
		keine Messung	„	„ 12 „	37,9.
8. Febr.	Vorm. 2 „	Bluttemp. 37,7	„	keine Messung.	
	„ 5½ „	„ 37,5	„	Vorm. 7 „	37,4.

4. Soweit die Temperatur des Abkühlungsmittels in die Wahl des Therapeuten gegeben ist, sind, sofern keine Herz-, Lungen- und Gefässkrankheiten vorhanden, immer die tieferen Grade den höheren vorzuziehen. In dem gedachten Ausnahmsfalle ist durch Anwendung höherer Grade der fasercontrahirenden Temperatur die plötzliche Intrapulsion des Blutes mit einer allmählichen zu ersetzen.
5. Nach jeder Abkühlung ist durch sorgfältige warme Einhüllung des Kranken die höchste Erschlaffung der peripherischen Muskulatur wieder zu begünstigen; diese tritt nur durch unmittelbare Einwirkung nasser Wärme ein.

Die Waschungen wurden nun ausgesetzt; sie waren besonders regelmässig am 6. Februar gemacht worden, an welchem Tage unter einem äusserst lästigen, brennenden Gefühl ein impetiginöser Ausschlag am ganzen Körper ausbrach, weil sich die Wöchnerin durch die Abkühlungen in hohem Grade erleichtert fühlte. Die Temperatur sank nun täglich mehr und blieb bei 36,1° stehen, während sich der Appetit besserte, so dass das Fieber als vollständig verschwunden angesehen werden konnte. Ich bezweifle, dass durch energischere Wärmeentziehungen zu einem besseren und schnelleren Resultate zu gelangen gewesen wäre. — Ebenso kann ich mit der häufig gepflegten trockenen Einhüllung in den Zwischenzeiten der Wärmeentziehungen mich nicht einverstehen. Es ist zunächst schon eine physiologische Forderung, dass nach der höchsten Contraction der peripherischen Muskulatur, die offenbar eine erschöpfende Arbeit darstellt, die höchste Abspannung zur Erholung folge. Die höchste Abspannung ist nun aber blos durch Einwirkung feuchter Wärme zu erreichen. Darum ist die Form derselben, wie in einer früheren Anmerkung auseinandergesetzt wurde, stets die der Schwellung. Dann liegt aber auch in der grössten Muskelabspannung der am meisten begünstigende Moment für die erneute Ablagerung der grössten Masse pathischer Stoffe und ihrer durch die nächste Contraction erfolgenden Entfernung.

Ich halte daher für meine Praxis folgende Grundsätze fest:

a. Kräftige wie schwächliche Kranke werden, sofern es der Zustand nur immer gestattet, nach der — freilich mit Unrecht so genannten — Priessnitzschen Methode ins kaltnasse Laken eingewickelt. Sobald sie sich heiss fühlen, das Gesicht sich röthen will, — Kinder zeigen diesen Zustand meist durch wachsende Unruhe an — folgt bei Kräftigen ein kaltes Vollbad von 2—5 Minuten; schwächlichere Kranke werden mit dem kaltnassen Mantel umhüllt und während weniger Minuten fortwährend auf demselben begossen. Kinder lasse ich einfach sofort wieder in ein kaltnasses Tuch legen.

b. Nach dem Vollbad oder nach der Begiessung wird der Kranke frei in sein Bette gebracht; ist die Wiedererwärmung eingetreten, so wird die Einwickelung ins kaltnasse Laken wiederholt.

c. Kranke, welche diesen Manipulationen nicht ausgesetzt werden können, werden um so häufiger kalt abgewaschen.

B. Bei pathologischer Temperaturverminderung: *)

1. Wärmezufuhr durch Dampfbäder, Vollbäder, Einwickelungen in nasswarme Tücher etc. behufs Erschlaffung der peripherischen Muskulatur und Zuleitung des Blutes in die peripherischen Capillarbezirke.

---

*) Die Haut solcher Kranken ist bekanntlich kühl, blass, meist schlaff, stets trocken, nicht selten mit kleienartigen Schuppen bedeckt; dabei ist die Empfindlichkeit gegen die geringste Wärmeabgabe erhöht, die Reproductionskraft liegt darnieder, und alle vegetativen Processe vollziehen sich mühsam. Ein Theil dieser Symptome bildet übrigens auch das Vorstadium sehr vieler acuter Krankheitsausbrüche und verspricht darum dem Studium der ätiologischen Verhältnisse zur Aufklärung der Pathogenese ebenso bedeutende Erfolge, wie sie die klinische Beobachtung der Krankheitsentwickelung errungen hat. Die oft längere, oft freilich auch nur kürzere Zeit dem eigentlichen Krankheitsbeginn vorhergehenden Störungen im Hautleben und seinen organischen Functionen zwingt zu der Annahme, dass die im Haushalte des Körpers der Haut zur Ausscheidung zugetheilten Stoffe bei Unthätigkeit der ersteren von den für sie vicariirenden Organen nicht immer bewältigt werden können und deshalb zu allgemeinen und localen Ernährungsstörungen führen, deren Ablauf zwar an die Wiederherstellung der Hautthätigkeit gebunden ist, nichtsdestoweniger aber letztere überdauert.

Interessant ist, wie ich glaube, ein in dieser Beziehung an meiner eigenen Person angestellter Versuch. Ich hatte mich am ganzen Körper kalt gewaschen (Temperatursteigerung von 36,3 auf 36,9°). Es trat hierauf das bekannte wohlthuende Wärmegefühl ein, welches durch Erschlaffung der Hautmuskulatur und das damit ermöglichte Wiedereinströmen des intrapulsirten Blutes entsteht. Nachdem ich mich gut warm angekleidet, setzte ich mich in mein nur auf 12° erwärmtes Zimmer, indem ich mich mit Lesen beschäftigte und jede stärkere Bewegung vermied. Das Wärmegefühl der Haut verschwand nun sehr bald mit dem Sinken der Blutwärme (36,5°), die noch fortdauernde Verdunstung des von der Epidermis zurückgehaltenen Wassers vermehrte die sonst schon stattfindende Wärmeabgabe durch das Binden weiterer Wärmequantitäten in solcher Weise, dass sich schon nach kurzer Zeit eine allgemeine Contraction der Hautmuskeln (Gänsehaut) entfaltete (36,3°). Nachdem ich diesen Zustand etwas länger als eine Stunde ertragen, stellte sich ein schwacher Schüttelfrost ein (36,4°) und darauf folgte das Gefühl einer brennenden Hitze am ganzen Körper, Eingenommenheit des Kopfes, heisser Athem (37°). Am andern Morgen war die Zunge schwach belegt, die Tonsillen geschwellt, der Rachen geröthet, im Kehlkopf ein Gefühl von Hitze und Trockenheit mit schwachem Husten, Appetitlosigkeit, im Magen Druck- und Schmerzgefühl, Kopf nahezu frei, Haut heiss, trocken, Blut in der Ruhe 37,7°, Puls 85. Die folgenden Tage bildete sich ein intensiver Nasen-, Rachen- und Luftröhrenkatarrh aus, der mich nahezu 4 Wochen bis zu seiner gänzlichen Entfernung plagte, trotzdem die Hautthätigkeit sich sehr bald wieder vollständig herstellte. — Die plötzlichen Todesfälle, welche nach Wärmeentziehungen auf den nur eben erst noch in stärkerer Thätigkeit begriffen gewesenen Körper vorkommen, gewinnen hiernach sehr den Anschein von Intoxi-

2. Kräftigung der Muskulatur durch allmähliche Wiedergewöhnung derselben an ihre physiologische Arbeit mittelst Wärmeentziehungen, die in Bezug auf Intensität und Dauer vorsichtig gesteigert werden.
3. Darauf folgende warme Bedeckung, um die Wärmeabgabe von der Peripherie aus zu vermindern, — und überdies wo möglich Bewegung, um die Wärmequelle zu reichlicherem Flusse anzuregen.

C. Bei Localerkrankungen,

deren wesentlicher Charakter auf abnorme primäre oder secundäre Erschlaffung der Muskulatur des leidenden Theiles und seiner Gefässe zurückzuführen ist:

Anwendung von continuirlichen Wärmeentziehungen, deren Ausgiebigkeit durch die Natur des Einzelfalles zu bestimmen ist.

Es gehören hierher:

active und passive Hyperämien mit oder ohne Hypersecretion;
die Entzündungen vor der eiterigen Umwandlung ihrer Exsudate;
die Blutungen kleinerer Gefässe;
die Erschlaffung der Muskulatur von Kanälen, der Begrenzung von Oeffnungen etc.

D. bei Localerkrankungen,

deren wesentlicher Charakter auf abnormer, primärer oder secundärer Contraction mit oder ohne dadurch bedingte Gefässverödung beruht:

Anwendung von möglichst ununterbrochener Wärmezufuhr.

Hierher gehören:

Spasmen in den verschiedensten Gebieten;*)
Unternährung einzelner Körpertheile;
Verengerung natürlicher Oeffnungen, Kanäle etc.

---

cationsparalysen, hervorgebracht durch das plötzliche Zurückwerfen der durch die Thätigkeit massenhaft gesteigerten Abfallproducte, deren Ausfuhr durch die Haut bestimmt war, in die Ernährungswege der übrigen Organe und folglich auch des Nervensystems.

*) Nothnagel's Abhandlung über die vasomotorischen Neurosen. Bd. II. S. 183 dieses Archivs.

E. Bei Reproductionsprocessen, und zwar:

a. vor Eröffnung pyogener Räume:

Unausgesetzte Zufuhr von Wärme, um eine Contraction der Muskulatur und damit den vom incompressiblen Inhalt auf die Wandungen der Abscesshöhlen fortgeleiteten Druck zu vermeiden;

b. nach der Eröffnung sowie bei allen, den organischen Wiederersatz erheischenden Processen:

Verhinderung der Wärmeausstrahlung von den kranken Flächen, da die Reproduction von Zellen an denselben Wärmegrad gebunden ist, wie ihre primitive Bildung in der Fötalzeit.

F. Zur Prophylaxis:

Flüchtige Wärmeentziehungen über den ganzen Körper mit nachfolgender warmer Bedeckung und möglichst anhaltender Bewegung — um die Hautmuskulatur in normaler Thätigkeit zu erhalten.*)

Gehe ich nach dieser principiellen Erörterung auf die Sitzbäder zurück, so ergiebt es sich sofort, dass sie in allen Fällen, wo es sich um Erkrankungen handelt, welche die Normaltemperatur verändern, vom Heilplane gestrichen werden müssen. Wenn ich auch ausnahmslos in acuten Allgemeinerkrankungen durch Wärmeentziehungen mittelst Sitzbäder die Temperatur sinken sah, so darf doch dieser Gesichtspunkt bei der Therapie durchaus nicht allein maassgebend sein, denn es handelt sich ebensosehr darum, das primitiv oder durch secundäres Mitleiden gestörte Hautleben wieder zu heben, was durch die Sitzbäder nur in beschränkter Weise stattfindet. Dagegen sind die Sitzbäder von sehr grossem Werthe in den unter C., D. und E. bezeichneten pathologischen Verhältnissen, also, um es präciser zu sagen, in allen den Fällen, welche von der Temperatur des einwirkenden Mediums nur den thermischen Reiz auf die Muskulatur beanspruchen.

Was die Ausdehnungen der directen Wirkungen der Sitzbäder in dem von mir geübten Umfange betrifft, so lassen mich meine Versuche daran zweifeln, dass sie bis zum Magen und zur Leber heraufreichen; dagegen beweisen folgende Umstände, dass sie in den eingetauchten Theilen sehr in die Tiefe greifen und sich bis zum Dünndarm hinauf erstrecken.

---

*) Vergl. Ackermann's Wärmeregulation im höheren thierischen Organismus, Abschn. VI. S. 359. Bd. II. dieses Archivs.

Nach dem Versuche Nr. 2, welcher nüchtern mit Wasser von 13° vorgenommen und 48 Minuten ausgedehnt wurde, trat eine Schmerzhaftigkeit des rechten Hüftgelenkes bei Bewegung und ein deutliches Gefühl von Rauhigkeit ein. Dieser Zustand dauerte zwei Tage an, verlor sich aber sofort nach einem Dampfbade. Es hat solchemnach hier sehr wahrscheinlich eine Verminderung der Synovialbildung stattgefunden.

Nach dem Versuche Nr. 3, in welchem die Wassertemperatur 14,6° betrug und der eine Stunde andauerte, traten kolikartige Schmerzen auf, die einen halben Tag lang währten; zugleich stellte sich eine während dreier Tage anhaltende Verstopfung ein, die für meine Versuchsperson bis dahin etwas Unbekanntes war. Man kann wohl kaum daran zweifeln, dass diese Erscheinung einer krampfhaften Contraction der Muskulatur des Darms sowie der kleinen Gefässe zuzuschreiben ist; letztere musste dann zu einer Verminderung der Darmsecretion führen.

Die indirecten Wirkungen gehen dagegen bis zu den Nervencentren hinauf, da ich heftige congestive Kopfschmerzen nach lauen Sitzbädern (24°) ziemlich bald verschwinden sah.

Es dürfen daher die Sitzbäder in folgenden speciellen Krankheiten als indicirt angesehen werden:

I. Die kalten Sitzbäder unter 34° (mit ihren verschiedenen Temperaturabstufungen):

bei Darm-, Blasen-, Harnröhren- und Gebärmutterblutungen;
bei allzustarker und allzuhäufig wiederkehrender Menstruation in den Intervallen derselben;
bei chronischen Hyperämien mit Hypersecretion der Darm-, Blasen- und Urogenitalschleimhäute;
bei acuten und chronischen Harnröhrenkatarrhen;
bei mangelhaftem Schlusse des Sphincter vesicae und ungenügender Triebkraft des Detrusor urinae;
bei verminderter Energie des Geschlechtlebens;
bei Prolapsus ani et uteri;
bei nicht entzündlichen Hämorrhoiden;
bei Hämatocele und reponiblen Inguinal- und Schenkelhernien;
bei Pruritus der Sexualorgane und ihrer Umgebung;
bei periodischen Congestionen nach den Kopf- und Brustorganen.

II. Die warmen Sitzbäder von 34° und darüber:

bei Darm-, After-, Blasen-, Harnröhren- und Scrotalkrämpfen;
bei Amenorrhöen, Dysmenorrhöen und Uterinneuralgien;
bei Wehenschwäche und spastischen Wehen;

bei habituellen Constipationen ohne Hämorrhoidalknoten;
bei entzündlichen Zuständen der Hoden, der Nebenhoden, der Prostata und des Blasenhalses in allen Stadien;
bei acutem Katarrh der Blase, Uretheren;
bei entzündlichen Hämorrhoiden etc.
bei incarcerirten Unterleibshernien vor der Reposition.

In allen diesen und anderen einschlägigen Affectionen leisten die Sitzbäder neben der sonstigen internen und externen Therapie so ausgezeichnete Dienste, dass sie wohl eine grössere Aufmerksamkeit verdienen, als ihnen bis jetzt zugewendet worden ist.

XXIII.

Zur anatomischen Begründung der Gehörstörungen bei Meningitis cerebrospinalis.

Von

Dr. Arnold Heller,

Assistent am pathol.-anatom. Institute zu Erlangen.

Unter den bei Meningitis cerebrospinalis auftretenden Erscheinungen haben vor Allem die Gehörstörungen die Aufmerksamkeit der Beobachter auf sich gezogen, nicht allein um ihrer Häufigkeit willen, sondern besonders wegen des ungünstigen Ausganges, welchen dieselben bei sonst günstigem Verlaufe nehmen.

Ohrensausen und Klingen ist eine der gewöhnlichsten Klagen der Kranken im Beginne der Krankheit.*) Selten sind Ohrenschmerzen**) und Gehörshallucinationen.***) Sehr häufig tritt im Verlaufe der Krankheit eine entweder von Anfang an hochgradige, oder erst allmählich sich steigernde Schwerhörigkeit auf, †) welche sehr oft in völlige Taubheit übergeht. ††) Von einigen Beobachtern wird als Folge der Taubheit, besonders bei kleinen Kindern, Taubstummheit angegeben.†††) Hirsch beobachtete während der Bromberger Epidemie 1864 einen Fall bei einem 14jährigen Mädchen, bei welchem es sich nicht um Taubstummheit im gewöhnlichen Sinne handelte,

*) Tourdes, Forget, Lindström, Ziemssen und Hess u. A. (Betreffs genauerer Angabe der Citate verweise ich auf Hirsch, histor.-geogr. Pathologie, sowie auf dessen Monographie der Meningitis cerebrospin.)

**) Hirsch.

***) Hirsch Tourdes, Merkel.

†) Tourdes, Schilizzi, Forget, Hanuschke, Ziemssen und Hess, Niemeyer, Lindström, Dotzauer, Mannkopf u. A.

††) Mercurio, Renzi, Tourdes, Forget, Levy, Gillkrest, Frentzel, Salomon-Hirsch, Züllchauer, Merkel, Ziemssen und Hess, Wunderlich, Niemeyer, Lindström u. A.

†††) Forget, Lindström, dänische und schwedische Aerzte.

sondern um eine gleichzeitig und plötzlich auftretende Lähmung des Gehör- und Articulationsvermögens; dasselbe war nach der Genesung taub geblieben, und vermochte bei offenbar intacten Geisteskräften nur unverständlich zu lallen.

Zwei ähnliche Fälle sah derselbe Beobachter während der Epidemie in Westpreussen 1865.

Unter den 37 hier in Erlangen beobachteten Fällen sind 9 abzuziehen, theils wegen schon früher bestandener Taubheit, theils weil über das Verhalten des Gehörorganes des tiefen Comas wegen nichts festzustellen war. Von den übrigen 28 ist in 8 Fällen Schwerhörigkeit oder Taubheit constatirt (31,2 %).

Von Mannkopf's 16 Fällen sind vier des tiefen Comas wegen nicht zu berechnen; von den übrigen 12 zeigten sich in 4 Fällen (33,3%) Gehörstörungen.

Herrn Professor Ziemssen verdanke ich die freundliche Mittheilung, dass sich ihm im medicinischen Ambulatorium sowie zur Privat-Consultation eine ziemlich grosse Zahl gänzlich tauber Patienten vorgestellt haben, bei welchen diese Störungen als Residuen von Meningitis cerebrospinalis zurückgeblieben waren.

Dr. Geigel stellte in der phys.-med. Gesellschaft in Würzburg ein dreijähriges Kind vor, bei welchem im Zusammenhang und in Folge einer im Frühjahr 1865 überstandenen Meningitis cerebrospinalis vollständige Taubheit auf beiden Ohren sich ausgebildet hatte.*)

Erhard berichtet über 27 Fälle von Taubheit nach Meningitis cerebrospinalis.**)

Dass diese Gehörstörungen in den verschiedenen zum Gehöre in Beziehung stehenden Theilen ihre anatomische Grundlage haben können, darüber sind alle Beobachter einig. Doch liegen im Ganzen nur sehr wenige genauere Untersuchungen vor.

In vielen Fällen fand sich der Boden des vierten Ventrikels stark macerirt.***) Sehr häufig fand sich Weichheit und starke Eiterumspülung der Nervi acustici im Meatus auditorius internus. Merkel fand in einem Falle bei absoluter Taubheit des Individuums das rechte Ohr ohne Veränderungen, im linken bei unversehrter Paukenhöhle die häutigen halbcirkelförmigen Kanäle deutlich geschwellt und gelockert; im vorderen Bogengange eine sulzig-eitrige Masse. In einem von Klebs berichteten Falle, in welchem bei frü-

*) Würzb. med. Zeitschr. VII. 3; 5. 1867, Sitzungsb. p. III.

**) Berliner klinische Wochenschrift 1865. Nr. 38.

***) Ziemssen und Hess, Klebs, Niemeyer, Mannkopf.

her normalem Gehör während vierwöchentlicher Krankheitsdauer absolute Taubheit aufgetreten war, liess sich weder an den weichen, ödematösen Nervis acusticis noch an den Endapparaten mikroskopisch eine Veränderung nachweisen. Es fanden sich in demselben Falle in der Paukenhöhle zahlreiche, straffgespannte Bindegewebsbänder, die von den Gehörknöchelchen nach allen Seiten zu den Wandungen der Höhle hingingen, als Residuen einer Otitis interna, die schon ziemlich im Beginne der Krankheit aufgetreten sein musste.

In einem der hiesigen Fälle*) trat am 25. Tage der Krankheit mit heftigen Schmerzen eine Otitis interna auf, welche am 36. Tage zum Durchbruch des Eiters durch das Trommelfell führte. Nach Vernarbung der Durchbruchsöffnung blieb nur ein geringer Grad von Schwerhörigkeit zurück.

Das seltene Auftreten von Ohrenschmerzen möchte dafür sprechen, dass der Sitz des Leidens weniger häufig in der Trommelhöhle zu suchen ist. So fand auch Herr Prof. Ziemssen bei den ambulatorisch sich vorstellenden Schwerhörigen keine Veränderungen am Trommelfelle.

Ich untersuchte nun in zwei Fällen von Meningitis cerebrospinalis, veranlasst durch die starke Eiterumspülung der Nervi acustici im Meatus auditorius internus, die Gehörorgane. In beiden Fällen ist über das Verhalten des Gehörssinnes der tiefen Störungen des Sensoriums wegen nichts constatirt. Der interessante anatomische Befund mag dennoch die Mittheilung verdienen.

Die beiden Fälle lassen sich, wenn auch nicht mit Sicherheit, doch mit Wahrscheinlichkeit der epidemischen Meningitis zurechnen, da sie einer zusammenhängenden Reihe von Fällen angehören, welche sich vom Schlusse der hier herrschenden Epidemie bis in dieses Jahr hereinziehen.

In beiden Fällen war der Verlauf der Krankheit sehr rapid. Der erste Fall wurde zuerst wenige Tage ausserhalb, dann die zwei letzten Lebenstage in der Klinik beobachtet.

1. Fall.

Ein 42 Jahre alter Handwerker. Die Diagnose war auf Pneumonia crouposa sinistra, Meningitis cerebrospinalis gestellt. Leichenbefund: Eitrige Cerebrospinalmeningitis. Frische hämorrhagische und zahlreiche encephalitische Herde des Gehirnes. Linksseitige croupöse Pleuropneumonie. Milztumor. Diffuse Schwellung der Nieren.

*) Ziemssen und Hess im Archiv für klin. Med. Bd. I. p. 390.

Gehörorgan. Der Meatus auditorius externus mit schmierigem bräunlichem Belage, ebenso die Aussenseite des Trommelfelles. — Die Trommelhöhle enthält beiderseits, links etwas reichlicher, ziemlich viel trübe gelbliche Flüssigkeit, welche mikroskopisch sich als Eiter erweist.*) — Aus dem Vorhofe lässt sich mit einer feinen Pipette beiderseits ein Tröpfchen gelblicher Flüssigkeit gewinnen, welche unter dem Mikroskop zahlreiche Eiterzellen zeigt. — An den halbcirkelförmigen häutigen Kanälen finden sich nicht sehr zahlreiche Eiterzellen, etwas mehr an den Ampullen. — Die Innenfläche der Schnecke ist stark geröthet, die daraus gewonnene geringe Menge Flüssigkeit zeigt unter dem Mikroskope zahlreiche Eiterzellen; am häutigen Theil der Lamina spiralis sind die Gefässe stark gefüllt, die peripherische Hälfte derselben ist dicht eitrig infiltrirt, weniger stark die innere Hälfte der Flächen. — Der Nervus acusticus und facialis ist beiderseits im Meatus auditorius internus dicht von Eiter umspült. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt sich ein auffallender Unterschied im Verhalten beider Nerven; während sich zwischen den Fasern des Facialis nur sehr wenige Eiterzellen finden, sind die des Acusticus, sowie die Ganglienzellen desselben dicht von solchen umlagert. Bei beiden Nerven sind die Gefässe strotzend gefüllt und erscheinen die Wandungen sehr verdickt, ob Wucherung in der Adventitia der Grund, liess sich nicht mit Sicherheit entscheiden. Die Nervenfasern selbst sind in beiden Nerven gut erhalten.

II. Fall.

45jährige Frau. Diagnose war auf ein Gehirnleiden gestellt, sowie auf Pneumonie.

Sectionsbefund: Eitrige Meningitis cerebrospinalis. Partielle Obturation des Sinus longitudinalis durch Pacchionische Zotten und consecutive Thrombose. Hyperostose des Schädels. Rechtsseitige Pleuropneumonie. Umschriebene Bronchiektasie im rechten oberen Lappen (mit Obsolescenz des Lungengewebes). Hochgradige Stenose der Mitralis mit frischer Endocarditis. Leichte Stenose der Tricuspidalis. Excentrische Hypertrophie des Herzens. Hyperplasie und Menstrualzustand des Uterus. Narben der Nieren. Taenia Solium.

Gehörorgan: Rechtes Ohr: Meatus auditorius externus sowie das Trommelfell mit zäher zusammenhängend ablösbarer bräunlicher Schichte überzogen, nicht stärker geröthet. — In der Trommelhöhle findet sich etwas trübe Flüssigkeit, welche nicht sehr reichliche Eiterzellen zeigt. — Im Vorhofe etwas trübe Flüssigkeit mit wenigen Eiterkörperchen. — Die halbcirkelförmigen Kanäle scheinen von Eiter frei zu sein, ihre Gefässe strotzend gefüllt. Ebenso verhalten sich die Ampullen und die Vorhofssäckchen. Die Schnecke zeigt die Wände

*) Das Mikroskop muss den Befund sichern; ich fand z. B. in einer Trommelhöhle mit etwas nach innen gezogenem verdicktem Trommelfelle eine gelbliche trübe Flüssigkeit, welche sich mikroskopisch als aus sehr zahlreichen colossalen Fettkörnchenkugeln mit relativ wenigen grossen, blassen Zellen bestehend erwies. (Chronischer Katarrh?)

stark geröthet; in der Lamina spiralis finden sich, und zwar im peripherischen Theile der Windungen, mit blossem Auge sichtbare in regelmässigen Abständen stehende punktförmige Ekchymosen. Unter dem Mikroskope zeigen sich die Gefässe der Lamina spiralis membranacea strotzend mit Blut gefüllt, die Umgebung den mit blossem Auge sichtbaren Ekchymosen entsprechend dicht mit Blutkörperchen durchsetzt; die Lamina im Uebrigen dicht eitrig infiltrirt. Weniger stark ist von der Eiterinfiltration die innere dem Eintritte der Nerven entsprechende Hälfte betroffen. — Der Nervus acusticus und facialis im Meatus auditorius internus dicht mit eitriger Flüssigkeit umspült, ersterer ist sehr weich, letzterer etwas derber. Der Nervus facialis wird im Zusammenhange mit dem abwärts steigenden Theile, dem Ganglion geniculi und dem Nervus petrosus superficialis major entfernt und er sowohl als der Acusticus getrennt untersucht. Der N. acusticus zeigt sich mikroskopisch dicht von Eiterkörperchen durchsetzt, die Gefässe strotzend gefüllt, an einzelnen Stellen ist Ekchymosirung zwischen den Fasern. Ebenso sind die Ganglienzellen desselben allenthalben von zahlreichen Eiterzellen umgeben. Kernwucherung an den Scheiden ist nicht zu constatiren. Die Achsencylinder stehen an vielen eine Strecke weit vor; die Nervenfasern sind gut erhalten. Die Fasern des Facialis ebenfalls normal, die Blutgefässe stark gefüllt; Eiterzellen finden sich so wenige, dass ich es zweifelhaft lassen muss, ob sie nicht von aussen dazu gekommen sind. Das Ganglion geniculi normal. — Das linke Ohr verhält sich ganz wie das rechte, nur sind die Eiterzellen in der Trommelhöhle und im Vorhofe etwas zahlreicher und die Ekchymosen in der Lamina spiralis grösser als rechts. Auch das Verhalten des Nervus facialis und acusticus ist das gleiche.

Es kann nach diesen Beobachtungen wohl nicht zweifelhaft sein, dass eitrige Entzündungen des inneren Ohres häufige Begleiter der Cerebrospinal-Meningitis sind. Und gewiss hat es darnach die grösste Wahrscheinlichkeit für sich, dass gerade in diesen die wesentlichsten anatomischen Grundlagen der Gehörstörungen bei dieser Krankheit, in ihren Residuen die Ursache der nach ihr zurückbleibenden Taubheit zu suchen ist, während andererseits natürlich auch die entzündlichen Veränderungen der Trommelhöhle, die auch in unseren Fällen nachgewiesen werden konnten, nicht ausser Acht zu lassen sind.

Es können eben diese Gehörstörungen nicht nur in jedem einzelnen der zum Gehörorgane in Beziehung stehenden Theile, sondern auch in mehreren zugleich ihre anatomische Grundlage haben.

Was die Deutung dieses Befundes betrifft, so betrachte ich, wie gesagt, den vorgefundenen Eiter als das Product einer eitrigen Entzündung des Labyrinthes selbst; doch muss noch eine andere mögliche Deutung erwähnt werden. In seinem Lehrbuche der Ohrenheilkunde (III. A. 1867) spricht v. Tröltsch die Ansicht aus, es

möchte bisweilen der am Schädelgrunde ergossene Eiter dem Hörnerven und seiner pinselförmigen Ausstrahlung folgend in das Labyrinth eindringen können. Ein Versuch, den ich anstellte, spricht nicht geradezu dagegen. Ich löste bei einer frischen Leiche rings um den Meatus auditorius internus die Dura mater ab, band eine Canüle ein und spritzte durch dieselbe eine Carminlösung ein; es fand sich die dem Eintritte des Acusticus entsprechende Stelle der Vorhofswand etwas geröthet, die Vorhofsflüssigkeit selbst nicht gefärbt; beim Oeffnen der Schnecke zeigte sich dieselbe ganz roth gefärbt, die Lamina spiralis wies unter dem Mikroskope vielfach Carminimbibition der Kerne. Es wurde jedoch so starker Druck angewandt, dass die Dura mater schliesslich riss; dem meningealen Eiter wird schwerlich ein so hoher Druck zukommen.

Ich glaube daher nicht, dass man das Auftreten des Eiters im Labyrinthe in diesen Fällen auf ein Eindringen desselben von der Schädelbasis aus zurückführen darf, auch wenn man dabei die selbständige Bewegungsfähigkeit der Eiterkörperchen mit in Anschlag bringen wollte. Auch die durch die gleichzeitig vorgefundenen Ekchymosen nachgewiesenen Circulationsstörungen weisen auf einen an Ort und Stelle stattfindenden Entzündungsprocess hin. Es ist deshalb vielmehr anzunehmen, dass die eitrige Entzündung dem Verlaufe des Neurilems folgend in das Labyrinth eindringt, oder auch dass die pathologischen Veränderungen in Trommelhöhle und Labyrinth sich gleichzeitig neben den Veränderungen der Hirn- und Rückenmarkshäute, nicht nur als deren Fortsetzung, entwickeln. Der mikroskopische Befund am N. acusticus spricht mehr für erstere Auffassung.

Die Ansicht, als ob die Kälteapplication an den Gehörstörungen Schuld sei (v. Tröltsch, l. c. p. 397), indem dadurch eine Blutung in das Labyrinth erfolge (Erhard, l. c.), lässt sich durch unsere beiden Fälle widerlegen, indem in dem ersten Falle Kälte (Eis) angewandt wurde, im zweiten, in welchem sich die Ekchymosen fanden, nicht.

XXIV.

Klinische Beobachtungen über Abdominaltyphus in England.

Von

Dr. Christian Bäumler

Arzt am deutschen Hospital in London.

III.

Erscheinungen an der Haut.

Allgemeine Hyperämie. Fast alle Fälle, welche innerhalb der ersten Woche zur Beobachtung kamen, zeigten, bald mehr, bald weniger ausgesprochen, eine Hyperämie der allgemeinen Decke, welche besonders auf Brust und Bauch als eine meist zarte Rosenröthe sich darstellte. Diese Röthung der Haut hat das Eigenthümliche, dass ein Reiz, z. B. Fingerdruck, eine erst nach einiger Zeit entstehende und dann mehrere Minuten andauernde Blässe erzeugt. Dieselbe kommt erst zum Vorschein, nachdem die rein mechanisch durch den Druck hervorgebrachte Blässe wieder gänzlich vorübergegangen ist. Fährt man z. B. mit der Fingerspitze leicht über die Haut, so entsteht momentan ein blasser Streif, welcher jedoch rasch wieder verschwindet, indem das durch den Druck verdrängte Blut in die Capillaren zurückströmt. Nach $^1/_2$—1 Minute jedoch wird die Haut an der gereizten Stelle aufs Neue blass und zwar noch mehr, als zuvor. Die Blässe geht von der ursprünglich gereizten Stelle aus und verbreitet sich nach allen Seiten, so dass ein weisser Streif erscheint, welcher ungefähr 4mal so breit ist, als die ursprünglich gereizte Stelle war. Diese Blässe hält ungefähr 4 Minuten an und verschwindet dann ganz allmählich, zuerst an der Peripherie. Es ist dies ganz dieselbe Erscheinung, welche Bouchut*) als ein

*) Bouchut, traité pratique des malad. des enfants. Ed. IV. Paris 1862. S. 700.

charakteristisches Merkmal für die scarlatinöse Hyperämie angegeben hat, was sie aber dem eben Erwähnten zufolge nicht ist. Aber auch der Abdominaltyphus ist neben Scharlach nicht die einzige Krankheit, welche diese allgemeine Hauthyperämie darbietet, sondern sie findet sich in vielen anderen Krankheiten mit hoher Temperatur und trockner oder nur wenig feuchter Haut; so beobachtete ich sie ganz ebenso im Anfangsstadium der Pocken, in den ersten Tagen des exanthematischen Typhus, ja selbst bei traumatischem Fieber. Manche Individuen sind mehr dazu disponirt als andere, am meisten jugendliche, vollsaftige Personen mit weicher, zarter Haut. Selbst an den rothen Wangen ganz gesunder Individuen kann man zuweilen eine fast ebenso grosse Neigung zu reflectorischer Contraction der kleinen Arterien beobachten. Nicht blos den Scarlatinösen also, sondern auch anderen fieberhaften Kranken kann man unter Umständen, wie dies Bouchut thut, ihre Diagnose durch leichten Druck mit dem Finger in weissen Buchstaben auf die Haut schreiben, aber allerdings zeigt sich das Phänomen, wegen des fehlenden Contrastes, nirgends so brillant als im Scharlach.

Diese eigenthümliche Hyperämie ist jedoch nicht, wie einige Autoren angeben, auf das Initialstadium beschränkt, sondern die Erscheinung dauert oft durch einen grossen Theil der Krankheit. So z. B. finde ich sie in einem meiner Fälle (Huxoll) noch am 21. Tage notirt, und zuweilen zeigt sie sich in geringerem Grade auch in der 2. Periode des Typhus in der Exacerbationszeit, ferner in Typhusrecidiven und zuweilen selbst in der Reconvalescenz zeitweise bei wenig oder nicht erhöhter Temperatur. Jenner*) und Murchison**) beobachteten diese leichte Scharlachröthe ebenfalls in mehreren Fällen, aber nur vor Ausbruch der Roseola, und der Erstere erwähnt eines Falles, in welchem, da gleichzeitig leichte Angina vorhanden war, die Krankheit von dem Arzte, der den Patienten zuerst gesehen hatte, wirklich für Scarlatina gehalten worden war.

Nicht blos hier in London habe ich diese Röthe fast in allen Fällen von Abdominaltyphus beobachtet, sondern ich erinnere mich auch eines Besuches auf der Abtheilung Dr. Müller's im Krankenhause in Augsburg im Herbste 1861, wo sie bei fast allen an jenem Morgen aufgenommenen Kranken notirt wurde. Es ist dem Gesagten zufolge eine Erscheinung, die dem Fieber hauptsächlich angehört, und nicht dieser oder jener speciellen Krankheitsform.

*) Medical Times and Gazette vol. XXII. 1850. S. 278.

**) l. c. S. 473.

Roseola (Tâches lenticulaires. Louis). Nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, dass dieser Ausschlag dem Abdominaltyphus eigenthümlich ist und in der grossen Mehrzahl der Fälle beobachtet werden kann. Unter unseren 73 Fällen befinden sich nur 6, in denen wir mit Bestimmtheit behaupten können, es war keine Roseola vorhanden, 2 andere Fälle kamen so spät unter Beobachtung, dass möglicherweise ausserhalb des Hospitals in einer früheren Periode der Krankheit Roseola dagewesen, aber wieder spurlos verschwunden war; 1 kam in der 3. Woche moribund und ganz cyanotisch in das Hospital, Roseola konnte an ihm nicht entdeckt werden; in allen übrigen trat sie bald nur spärlich, bald sehr reichlich auf. Da über diesen Ausschlag mannigfach sich widersprechende Angaben selbst in neueren Arbeiten über Abdominaltyphus sich finden, haben wir ihm in allen unseren Fällen eine ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Der Ausschlag kann, wie dies auch Griesinger hervorhebt, sowohl die maculöse als die papulöse Form darbieten, aber die letztere, die papulöse, ist weitaus die überwiegende und eigentlich charakteristische Form, was meines Wissens zuerst Dietl,*) namentlich zur Unterscheidung von dem Ausschlage bei exanthematischem Typhus, schärfer betont hat. Im exanthematischen Typhus, dessen charakteristische Ausschlagsform die maculöse ist, sind allerdings zuweilen auch die ersten Efflorescenzen, welche herauskommen, etwas erhaben und dann zuweilen von lenticulären Fleckchen schwer zu unterscheiden; aber sie werden schon in den nächsten Tagen flacher und erleiden dann meist die petechiale Umwandlung. Ich will hier nicht weiter auf die Eigenthümlichkeiten und Varietäten des Ausschlags bei exanthematischem Typhus eingehen; ausser dem hervorgehobenen Unterschied mögen Diejenigen, welche noch immer einen Typhus exanthematicus da annehmen, wo viel Exanthem ist, auch die Zeit und Art seines Ausbruchs und seinen Verlauf genauer berücksichtigen.

Die ungeheuere Mehrzahl der in unseren Fällen beobachteten Roseolae war papulös, in mehreren Fällen waren, wie auch Dietl beobachtete, diese Papeln denen einer beginnenden Variolois ganz ähnlich; in den allermeisten Fällen konnte ich die einzelnen Efflorescenzen bei geschlossenen Augen deutlich mit dem Finger als

*) J. Dietl, zur Diagnose und Therapie des Typhus. Sep.-Abdr. aus der Wien. med. Wochenschr. 1856.

Papelchen fühlen. Die grösseren Formen, welche wir besonders in einigen Fällen mit mässig feuchter Haut beobachteten, stellen ein sanft ansteigendes Hügelchen dar, von gleichmässig rosenrother Farbe, welche auf Druck verschwindet und nach Aufhebung desselben rasch wiederkehrt. Die Vergleichung mit einer Linse ist vollkommen zutreffend; zuweilen sind die Efflorescenzen allerdings vie kleiner, etwa wie ein Stecknadelkopf, aber nichtsdestoweniger deutlich über das Niveau der Haut erhaben, und nicht selten fühlten sich diese kleineren Formen härter an als die grösseren. In mehreren Fällen notirten wir, was auch schon Jenner, Peacock, Gairdner*) und Murchison beobachtet haben, ein kleines flaches Bläschen auf der Spitze des Knötchens, ohne dass gleichzeitig Sudamina vorhanden gewesen wären.

In den Fällen, welche eine sehr reichliche Roseola darboten, fanden sich auch neben den Papeln reine Maculae, Fleckchen, welche gar nicht über die Haut erhaben sind; sie stellten dann gleichsam in der Entwicklung zurückgebliebene Roseolae dar. Zuweilen kam es auch vor, dass die ersten Fleckchen, welche sich überhaupt zeigten, Maculae waren, von denen sich einige im Laufe der nächsten Tage in die charakteristische Form umwandelten; bevor dies geschah, konnte man über die Natur dieser Fleckchen in Zweifel sein. Ein maculöser Ausschlag war aber in unseren Fällen von Abdominaltyphus nie allein vorhanden, sondern immer fanden sich daneben ganz charakteristische papulöse Roseolae. Bei starkem Meteorismus wurden die Papelchen oft bald flacher und undeutlich, wohl durch die bedeutende Spannung, welche die Haut erleidet.

Ihrem Wesen und Verlaufe nach sind die Roseolae wohl als kleine Infiltrate in der Haut aufzufassen, die jedoch, für das blosse Auge wenigstens, in keinem Zusammenhang mit den Haarfollikeln stehen. Eine mikroskopische Untersuchung liegt meines Wissens noch nicht vor, wohl desshalb, weil sie nach dem Tode nicht mehr sichtbar sind. Mir selbst hat sich in der jüngsten Zeit keine Gelegenheit dargeboten, in einem Falle mit wohlausgeprägter Roseola vor dem Tode einige Stellen genau zu markiren und dann sofort nach dem Tode mikroskopisch zu untersuchen.

Der häufigste Sitz der Roseolae ist die Vorderfläche des Rumpfes, namentlich die Magengegend und die Hypochondrien, doch kommen sie auch häufig auf dem Rücken vor, wo aber ihre Oberfläche durch das

*) Citat bei Murchison.

Liegen leicht abgerieben und dann stärker geröthet wird, so dass sie das charakteristische Aussehen verlieren. Seltener finden sie sich auf den Extremitäten und am Halse, doch waren sie auf ersteren in allen unseren Fällen mit überhaupt reichlicher Entwicklung des Ausschlags zahlreich und deutlich entwickelt. Selbst im Gesichte fanden wir sie in zwei Fällen, nämlich bei einem 4jährigen Knaben (Schmidt) und bei einem Manne (Gaul).

Bezüglich der Zahl der vorhandenen Roseolae haben wir schon oben bemerkt, dass sie nur in 9 von unseren 73 Fällen fehlten, nämlich ausser in den 4 febriculösen Fällen bei einem 12jährigen Knaben mit leichtem, aber protrahirtem Verlaufe und bei einem 6jährigen Knaben mit sehr schwerem Typhus; ferner bei einem 10jährigen Knaben, der jedoch erst in der 5. Woche, bei einem Manne, der in der 7. oder 8. Woche zur Beobachtung kam, und bei einem moribund in der 3. Woche aufgenommenen Kranken. Das häufige Fehlen der Roseola bei Kindern wurde auch schon von anderer Seite mehrfach hervorgehoben. Die übrigen Fälle zeigten alle Abstufungen von sehr wenigen Roseolae zu einer grossen Menge. Es kamen Fälle vor, welche nur ein einziges oder ein Paar linsenförmige Efflorescenzen zeigten, wenn dieselben aber sonst alle Charaktere der typhösen Roseola darboten, so nahmen wir trotz ihrer geringen Anzahl keinen Anstand, sie als das specifische Exanthem aufzufassen. A. Vogel's*) Angabe, dass bei Febris typhoides, worunter er sehr leichte Fälle versteht, kein Exanthem vorkomme, steht mit unseren sowie auch mit den Beobachtungen Anderer in Widerspruch. Gerade die leichten, 12—21 Tage dauernden Fälle zeigten bei uns durchschnittlich eine sehr reichliche Eruption und nur die ganz kurz dauernden Fälle (6—6½ Tage) blieben völlig frei. In einem der leichten Fälle (Hainisch) wurde die Roseola sogar so reichlich, dass am X. Tage auf einem Flächenraum von 132 □Centimeter auf dem Epigastrium 88 einzelne Papelchen und Fleckchen gezählt werden konnten. Die schweren Fälle zeigten meist nur eine mittlere Menge von Roseolae.

Die Hauteruption bei Abdominaltyphus bietet das charakteristische Verhalten dar, dass sie nicht auf einmal, oder wie beim exanthematischen Typhus im Verlaufe von wenigen Tagen ihren Abschluss findet, sondern dass durch längere Zeit hindurch unregelmässige Schübe von einzelnen oder zahlreichen Efflorescenzen stattfinden, so dass wäh-

*) A. Vogel, klin. Unters. üb. den Typhus. 2. Aufl. Erlangen 1860. S. 36.

rend die älteren schon verschwunden, oder ihrem Verschwinden nahe sind, immer wieder neue zum Vorschein kommen.

Ueber die Zeit des ersten Auftretens lassen nur 15 Fälle, bei welchen sich der Ausschlag unter unseren Augen im Hospital entwickelte, eine sichere Bestimmung zu:

Die erste Roseola trat auf am IV. Tage in 2 Fällen,
„ VI. „ „ 2 „
„ VII. „ „ 1 Fall
„ VIII. „ „ 1 „
„ IX. „ „ 2 Fällen
„ X. „ „ 5 „
„ XI. „ „ 2 „

In 2 Fällen war Roseola schon bei der Aufnahme am VII. Tage der Krankheit vorhanden, in 4 Fällen am VIII. Tage
„ 2 „ „ IX. „
„ 3 „ „ X. „
„ 2 „ „ XI. „

und es liess sich hier natürlich nicht auf den Tag hinaus bestimmen, wann die ersten Papelchen entstanden waren. Es geht nun aus diesen Zahlen hervor, dass in allen 28 Fällen die Roseola am XI. Tage vorhanden war, und dass in $^1/_3$ der Fälle, welche eine ganz genaue Zeitbestimmung zulassen, die erste Eruption auf den X. Tag fällt. In der Mehrzahl der Fälle dürfte also der erste Ausbruch zwischen dem VII. und XI. Tage zu erwarten sein, was auch mit den Erfahrungen Griesinger's und Murchison's in Uebereinstimmung ist.

Ein Vergleich der Zeit des ersten Auftretens der Roseola mit der Dauer des Fiebers in den einzelnen Fällen lässt keine bestimmte Regel erkennen. Es scheint zwar, als ob sehr früher Ausbruch einem sehr kurzen Verlauf zukäme: die beiden Fälle, in denen Roseola zuerst am IV. sich zeigte, dauerten 12 und 16 Tage, doch trat bei dem Kranken Hörnig (24 Tage) die Roseola schon am VI. auf und bei der Kranken Blum (35 Tage) am VII. Andererseits kam auch in einem sehr milden Fall von nur 12tägiger Fieberdauer (Schwerdt) die 1. Roseola erst am X. heraus; diesen Fall ausgenommen zeigten die Fälle mit dem ersten Erscheinen der Roseola zwischen VIII. und XI. Tage eine Dauer von 16—39 Tagen. Es ist möglich, dass sich an einem grösseren Material ein Abhängigkeitsverhältniss beider Momente erkennen liesse.

Bezüglich der Dauer der Eruption ergiebt sich aus einer tabellarischen Zusammenstellung, die wir jedoch, da die speciellen

Ergebnisse derselben im Vergleich zu dem Raume, den sie einnehmen würde, nicht wichtig genug erscheinen, nicht mittheilen wollen, dass das Auftreten der späteren Roseolae an gar keine bestimmte Regel gebunden ist. In den meisten Fällen war das Verhalten so, dass Anfangs täglich einige neue Effloreszenzen zum Vorschein kommen, doch treten zuweilen auch Pausen von mehreren Tagen ein. Die Roseola ist aber in ihrem Auftreten nicht an das Höhenstadium gebunden, sondern im Gegentheil in der Mehrzahl unserer Fälle fielen die letzten Roseolae in die 2. Krankheitsperiode.

Thierfelder*) sah nach dem Aufhören des Höhenstadiums niemals neue Roseolae auftreten; vielleicht liesse sich diese Verschiedenheit daraus erklären, dass Thierfelder's Beobachtungsreihe mehr schwere Fälle, mit einer längeren Dauer des Höhenstadiums, umfasste, als die unsrige. Allein in unseren Fällen sahen wir in schweren Infectionen, mit langem Höhenstadium, ebenso wie in leichten die Roseola in der 2. Periode auftreten, selbst in der vorgerückten Rückbildungsperiode; ja wie 3 unserer Fälle (Hess, Heller, Heinicke) beweisen und auch Griesinger beobachtet hat, kann es vorkommen, dass das Fieber bereits vollständig geschwunden ist, und noch vereinzelte, ganz charakteristische Roseolae auftreten. Auch Murchison**) giebt an, dass Roseola zuweilen noch zum Vorschein kommt, nachdem der allgemeine Zustand des Patienten schon in die Besserung eingetreten und derselbe scheinbar reconvalescent ist. Neue Roseola, als Theilerscheinung einer Recidive, hat natürlich eine ganz andere Bedeutung. Die Fälle sind kurz folgende:

Fall XXVIII.

J. Hess, 19 Jahre alt, am 11. Aug. 1864, angeblich 8—10 Tage krank, ins deutsche Hospital aufgenommen. Schwerer Typhus, fieberlos am 3. September. Am 21. August unter Collapserscheinungen erste Morgenremission unter 39,0° C., von da an etwas unregelmässiger Rückgang des Fiebers mit nur einzelnen steilen Curven. Die erste Roseola war am 15. August (XII.?) aufgetreten, am 16. fanden sich zahlreiche auf Brust, Bauch und Armen, bis zum 21. August täglich neue. Sudamina am 24. Am 3. Sept., an welchem Tage zuerst die Morgentemperatur unter 37,0° C., und auch am Abend nur 37,2° C betrug, auf Brust und Abdomen mehrere ganz charakteristische lenticuläre Fleckchen, die am 4. noch durch einige vermehrt wurden. Die Reconvalescenz schritt langsam, aber ununterbrochen vorwärts.

*) l. c. S. 213.
**) l. c. S. 470.

Fall XXIX.

Der andere Fall betraf einen 18jährigen Arbeiter (Heinicke), der am 9. Juni 1864, nach seiner Angabe gerechnet am XXI. Tage eines sehr mild verlaufenden Typhus ins Hospital aufgenommen wurde. Er hatte ausserhalb des Hospitals keine Durchfälle gehabt, der Leib war bei der Aufnahme etwas aufgetrieben; Milz 13×18 Ctm.; sehr zahlreiche Roseola auf der Vorderfläche des Rumpfes und am Rücken. Das Höhenstadium war bei der Aufnahme offenbar bereits zu Ende, denn die Temperatur betrug am 1. Abend nur 39,0° und erhob sich nicht mehr über diese Zahl, doch war völlige Fieberlosigkeit erst nach 14 Tagen (am 24. Juni) unter wenig steilen Curven eingetreten. In dem Ausbruche der Roseola trat nach der Aufnahme eine Pause ein, indem vom 10.—16. Juni keine neuen hinzukamen; am 14. Juni zeigten sich zuerst Sudamina. Am 16. Juni jedoch wurde auf dem Abdomen ein neues Roseolafleckchen entdeckt, welches sich in den nächsten Tagen zu einem ganz charakteristischen Papelchen entwickelte. Am 18. Juni trat noch ein neues dazu. Dann folgte eine neue Pause und während nun kaum mehr Fieber vorhanden war (Temp. am 23. Juni M. 37,2°, Ab. 37,4°) entwickelte sich am 25. Juni ein neues lenticuläres Fleckchen im Epigastrium, welches am 26. noch an Grösse zunahm; daneben waren von den früheren noch blass pigmentirte Spuren vorhanden. Die Reconvalescenz verlief ungestört und Patient verliess am 19. Juli das Hospital.

Fall XXX.

In dem 3. Falle, der sich durch eine reichliche und sehr entwickelte Roseola während der ganzen Rückbildungsperiode ausgezeichnet hatte, traten noch zweimal nach Eintritt der Reconvalescenz Roseolae auf, das zweite Mal mit leichter Temperatursteigerung, die möglicherweise dem Ende einer im Anfang nicht beobachteten sehr leichten Recidive angehörte.

Der Patient (Heller), ein 16jähriger Messingarbeiter, war nach seiner Angabe bei der Aufnahme ins Hospital am 23. Aug. 1864 18—20 Tage unwohl, bettlägerig jedoch erst seit 5 Tagen. Anfangs Durchfall, in den letzten Tagen der Stuhl angehalten. Bei der Aufnahme ziemlich starkes Fieber, leichte Schwerhörigkeit, Zunge zur Trockenheit neigend; Milz 10×18 Ctm., deutlich fühlbar; zahlreiche kleine Roseolae. In den nächsten Tagen wurde der Leib etwas aufgetrieben und erfolgten mehrmals Durchfälle. Die Temperatur, welche sich zwischen 38,7° und 39,5° hielt, zeigte am 27. Aug. eine starke Morgenremission (38,2°), welcher am 29. eine zweite (38,0°) folgte, und von da an erfolgte nun unter sehr grossen Morgenremissionen der Rückgang des Fiebers, welches am 3. September beendigt war. Puls während dieser ganzen Zeit unter 78. Vom 3. bis 13. Sept. schwankte die Temperatur zwischen 35,8° und 36,9°. — Bis zum 3. Sept. fast täglich neue Roseolae, also durch die ganze Rückbildungsperiode hindurch, und in der Reconvalescenz wurde am 9. Sept. ein neues Papelchen im linken Hypochondrium entdeckt, welches am 12. zu verschwinden anfing. — Patient war nun

ganz reconvalescent, hatte sehr guten Appetit; vom 14.—22. Sept. wurde die Temperatur nicht gemessen, am 22. jedoch, obwohl sein subjectives Befinden völlig gut war und auch in den vorhergehenden Tagen nur am 20. durch Zahnschmerz etwas gestört wurde, zeigte die Messung des Morgens 37,4° bei einem Puls von 88, des Abends 37,7° und Puls 104. Am 23. Sept. zwei wohlausgeprägte Roseolae auf dem Abdomen.

Zunge etwas belegt, zwei Mal breiiger Stuhl.

23. Morg. Temp. 37,1°, Puls 88; Abds. 37,3°, 76.

24. Morg. Temp. 37,2°, Puls 88; Abds. 37,3°, 88. 2 Mal Stuhl.

Am 26. Abends stieg die Temp. bis 37,5°, die Milz war noch deutlich fühlbar, weitere Roseolae nicht mehr erschienen. Pat., der sich völlig wohl fühlte, war nicht länger zu halten und verliess das Hospital am 27. Sept.; er hatte sich bald völlig erholt. — Es ist nicht ganz unmöglich, dass der zweite Ausbruch von Roseola am 23. Sept. einer Recidive leichtesten Grades angehörte, welche übersehen wurde, da wir vom 14.—22. keine Temperaturmessungen machten, so dass wir gerade das Ende derselben noch mit dem Thermometer beobachtet haben würden. Nehmen wir an, die Roseola erschien am VIII. Tage der recidiven Erkrankung, so würde letztere am 15. Septbr. begonnen haben. Das Ungestörtbleiben des subjectiven Befindens ist damit, wie wir oben gesehen haben (S. 397), völlig vereinbar. Ebenso gut ist es aber auch möglich, dass die leichte am 22. und 23. Sept. beobachtete Temperaturerhöhung mit den Zahnschmerzen am 20. und der an demselben Tage vorgenommenen Extraction des Zahnes in Verbindung stand.

In den beiden letztangeführten Fällen trat Roseola noch nach dem XXX. Tage auf, und wir sahen auch in mehreren anderen Fällen, welche nicht durch einen Nachschub oder eine Recidive verlängert wurden, die letzten erst in der 5. Woche. Es sind dies jedoch seltene Ausnahmsfälle; Anfangs der 3., und in schweren Fällen von fünf- und mehrwöchentlicher Dauer, Anfangs der 4. Woche ist die Eruption meist beendet.

Der Verlauf der einzelnen Efflorescenzen ist ein verschiedener. Es giebt nämlich Roseolae, welche, wenn ich mich dieses Ausdruckes bedienen darf, nur eine sehr kurze Lebensdauer besitzen, und gleichsam abortiv zu Grunde gehen. So sahen wir mehrmals, wenn wir eine Anzahl gleichzeitig entstandener Fleckchen markirten und genauer verfolgten, dass ein Theil derselben schon nach 24 Stunden wieder gänzlich verschwunden war; es war hier nur zur „Macula", zu umschriebener Hyperämie ohne Exsudation, gekommen.

In einem leichten Fall von 16tägigem Verlauf (Hainisch) wurden z. B. am IV. und V. Krankheitstage zahlreiche, ganz flache und sehr blasse Roseolae auf Brust und Abdomen bemerkt, die sich am VI. noch vermehr-

ten. Am VII. wurde notirt: Roseolae sehr reichlich, aber alle ausserordentlich klein, keines bis zu Linsengrösse entwickelt; von den am V. notirten die Mehrzahl wieder verschwunden. Am VIII. neuer Ausbruch, alle von früher noch vorhandenen etwas entwickelter. Am X. viele Roseolae sehr entwickelt, sehr reichlich, in einem umgrenzten Bezirk von 132 □Ctm. zählt man 88. Am XI. in dem Bezirk 6 neue, die beiden zuerst am IV. notirten ganz verschwunden. Letztere hatten also eine Dauer von 7 Tagen, während einige nur 1, andere 2 oder 3 Tage dauerten. Am XII. kamen die letzten heraus; ihre Spuren waren aber noch am XXVII. zu sehen, so dass also diejenigen Fleckchen, welche ihre volle Entwicklung erreichten, 15 Tage und darüber sichtbar blieben. Ganz leicht pigmentirte Spuren lassen sie noch viel länger zurück.

Durch den frühzeitigen, nämlich schon am IV. Tage beginnenden Ausbruch eines so reichlichen, Anfangs mehr maculösen Exanthems hätte man sich hier leicht zur Annahme eines exanthematischen Typhus verleiten lassen können, und bis zum VII. Tage war in der That eine sichere Diagnose nicht möglich. Denn die Angabe des sehr intelligenten Patienten über den Anfang seiner Krankheit war auf wiederholte Fragen zu bestimmt, als dass man an der Richtigkeit derselben hätte zweifeln können, und so früh ist der Ausbruch des Exanthems bei Abdominaltyphus noch von keinem Beobachter bemerkt worden. Allein der weitere Verlauf, die Temperaturcurve,*) die Art des Auftretens der Roseola in verschiedenen Ausbrüchen, die sich auf 9 Tage vertheilten, stellen die Diagnose eines Abdominaltyphus vollkommen sicher.

Diejenigen Roseolae, welche zur vollen Entwicklung kommen, zeigen folgende Veränderungen: Meist erreichen sie erst im Laufe von 3—4 Tagen ihre volle Ausbildung; im ersten Entstehen hirsekorngross, haben sie nun die Grösse einer kleinen Linse, ihre Farbe ist gleichmässig rosenroth, vollständig wegdrückbar. Nachdem sie sich 2—3 Tage auf diesem Zustand gehalten, beginnt die Rückbildung, wobei sie flacher werden; ihre Farbe beginnt dann etwas ins Gelbliche zu spielen, wird allmählich mehr gelbgrau und endlich bleibt eine ganz schwach bräunliche, etwas glättere und durch ihren Glanz von der Umgebung deutlich abstechende Stelle zurück. Abschuppung haben wir nicht beobachtet. Sehr selten findet sich eine leichte Ekchymosirung in einzelnen Efflorescenzen, dann ist ihre Farbe nicht mehr ganz wegdrückbar, und sie hinterlassen auch stärker pigmentirte Spuren.

In mehreren Fällen schien es uns, als ob die später und mehr

*) Vergl. Curve VI.

vereinzelt auftretenden Roseolae eine viel stärkere Entwicklung erreichten, als diejenigen, welche den Anfang der Eruption bilden. Bei etwas feuchter Haut sind sie meist sehr ausgebildet und erhaben, bei fortwährend trockner Haut und hoher Temperatur verlieren sie eher ihre Wölbung und werden kleiner und dunkler. —

Eine ganz eigenthümliche Vergrösserung der Anfangs die gewöhnlichen Charaktere darbietenden Roseolae beobachteten wir in dem folgenden Fall von 12tägiger Dauer des Fiebers.

Fall XXXI.

J. Albig, 20 Jahre alt, ein sehr kräftiger Metzger, giebt an, früher nie krank, und auch am 9. April 1865 noch vollkommen wohl gewesen zu sein. Am 10. April Müdigkeit, am 11. Frösteln, Schwindel und Kopfschmerz und Erbrechen. Derselbe Zustand am 12.; kein Durchfall. Am 13. Abends wurde er ins deutsche Hospital aufgenommen: Gesicht stark geröthet, etwas gedunsen, leichte diffuse Hyperämie der Haut des Rumpfes, 3 lenticuläre Fleckchen am Abdomen. Zunge wenig belegt mit stark gerötheter Spitze und Rändern. Leib nicht aufgetrieben. Kein Ileocoecalgeräusch. Leichtes systolisches Blasen an der Herzspitze. Milz 9 × 18 Ctm.

13. April. IV. Abends 6 h. 35 92 26 39,5°.
V. Morg. 9 76 28 39,77°.*)

Nachts nicht geschlafen, Kopfschmerz etwas geringer. Kein Stuhl. Urin hochgestellt, Spur Albumen. Brustorgane frei. Zwei neue Roseolae.

Abends 6 h. 30 90 32 39,83°.

Hustet jetzt etwas. Gesicht etwas gedunsen, namentlich die Augenlider, Conjunctivae stark injicirt. Die Hyperämie der Haut ist stärker. Geräusch am Herzen dauert fort.

VI. Morg. 9 h 30 84 28 39,5°.

Ein neues Roseolafleckchen in der linken Seite und eines am Rücken. Drei der älteren haben sich unregelmässig verbreitert mit etwas zackigem Rande, sind aber noch etwas erhaben und verschwinden bei Druck vollständig. Die allgemeine Hyperämie der Haut mit Erbleichen auf Reize dauert fort.

Nachts mehrmals dünnflüssiger, gallig gefärbter Stuhl, der sich in zwei Schichten sondert.

Urin orangegelb, leicht sauer, klar, giebt beim Kochen und mit NO_5 eine ganz leichte Trübung. Zunge feucht. Kopfschmerz verschwunden.

Abends 7 72 32 39,83°.

Schwitzt etwas.

VII. Morg. 9 h. 30 76 28 38,44°.

Gute Nacht. Zwei Mal Durchfall.

---

*) Die Messungen wurden in diesem wie in einigen anderen der bereits mitgetheilten Fälle mit einem nach Fahrenheit abgetheilten Thermometer gemacht und die erhaltenen Zahlen dann auf C. übergerechnet. Dieses Thermometer stimmt mit unseren nach Celsius eingetheilten genau.

Die bisher am Bauche notirten Roseolae sind alle noch vorhanden, doch bietet nur noch 1 davon den Charakter der lenticulären Fleckchen dar, die übrigen sind etwa drei Mal so breit als Anfangs, unregelmässig gestaltet und verschwinden nicht mehr ganz auf Druck.

Die bisher vorhandene, leicht rosige, diffuse Röthe der Haut ist heute verschwunden, dagegen ist die Haut auf Brust und Bauch, am Rücken und auf der Streckseite der Arme und Beine mit einem ganz flachen, an der Vorderfläche des Körpers hellrothen, hinten etwas dunkleren, fleckigen, stellenweise confluirenden Ausschlag bedeckt. Gesicht und Hals frei, Beugeseiten der Extremitäten ebenfalls blass. Keine Angina. Leichte Conjunctivitis dauert fort. Urin sauer, Spur Albumen. Hustet wenig. Etwas Schweiss.

Abends 6 h. 45 70 36 39,22°.

Die heute Morgens notirte fleckige Röthe ganz verschwunden, die früher vorhandene hellrosenrothe Färbung der Haut mit Erblassen auf Reize wieder vorhanden. Das heute Morgen noch charakteristische Roseolafleckchen jetzt etwas flacher und grösser. — Abends wieder etwas Kopfschmerz. Kein Stuhl.

VIII. Morg. 9 h. 30 52 20 37,77°

Schwitzt jetzt ziemlich stark. Morgens sehr reichlicher dünner Stuhl. Die drei ziemlich dunkelrothen, etwas erhabenen, unregelmässig länglich gestalteten Fleckchen noch vorhanden.

Abends 6 h. 45 52 24 38,33°.

Kein Stuhl.

IX. Morg. 9 h. 40 56 24 38,33°.

Nachts viel Kopfschmerz, wenig geschlafen, Zunge etwas bräunlich belegt. Puls schnellend.

Schwitzt viel. Urin heute ohne Albumen.

Ganz schwache diffuse Hauthyperämie.

Abends 6 h. 30 52 28 37,66°.

X. Morg. 9 h. 42 60 24 37,5°.

Kein Stuhl. Urin ohne Albumen. Viel Farbstoff.

Die drei mehrerwähnten Fleckchen ganz flach, blässer, leicht pigmentirt. — Milz 10 × 18 Ctm.

Abends 6 h. 45 60 24 37,55°. Schwitzt.

XI. Morg. 9 h. 30 52 24 37,55°.

Hustet gar nicht mehr. Kein Durchfall. Urin ohne Albumen, spec. Gewicht = 1026.

Abends 6 h. 45 52 24 37,88°.

XII. Morg. 9 h. 30 44 24 37,16°.

Fleckchen nur noch als schwache, blasse Pigmentirungen sichtbar. Hie und da zerstreut einige Miliarabläschen auf rothem Grund.

Urin seit gestern Abend ca. 1000 CC., spez. Gew. = 1020, enthält 0,9 % ClNa und 2,6 % U.*)

*) Einen verhältnissmässig so hohen Gehalt an Harnstoff im Vergleich zu dem in der Rückbildungsperiode eines ausgebildeten Typhus habe ich auch in einem anderen Falle von Febricula (Fall XVIII.) gefunden.

	Abends 6 h. 45	60	24	37,38°.
XIII.	Morg. 9 h. 30	48	20	36,77°.
	Abends 6 h. 45	52	24	36,88°.
XIV.	Morg. 9 h. 15	60	20	36,83°.
	Abends 6 h. 30	48	20	36,83°.

Urin heller.

XV.	Morg. 9	60	20	37,05°.

Milz 9 × 12 Ctm. Zunge rein.

	Abends 7	72	24	37,33°.
XVI.	Morg. 9 h. 30	64	20	37,28°.
	Abends 6 h. 30	80	—	37,2°.

XVIII. Milz 8 × 12 Ctm. — Patient war nun völlig wohl und wurde am 30. April entlassen. Die Behandlung war rein exspectativ gewesen; als Arznei hatte Patient 4 Mal täglich 15 Tropfen Acid. muriat. dil. bekommen.

Ich habe den Fall so ausführlich mitgetheilt wegen des Interesses, welches er nach verschiedenen Richtungen hin darbietet. Was zunächst die Roseola betrifft, so habe ich etwas Aehnliches, wie hier, noch in keinem anderen Falle beobachtet. Dass es sich aber in unserem Falle überhaupt um einen Abdominaltyphus leichtester Form handelte, glaube ich aus der Art und dem Auftreten der Roseola in vereinzelten, nach und nach zum Vorschein kommenden Fleckchen, sowie aus dem langegezogenen lytischen Rückgang des Fiebers schliessen zu dürfen. Leider konnte die ätiologische Seite des Falles nicht genauer eruirt werden; Patient gab an, es sei einige Zeit vor ihm einer seiner Mitarbeiter ebenfalls krank gewesen, allein seine Angaben darüber waren zu unbestimmt, als dass man daraus auf die Natur dieses Leidens hätte schliessen können. Das frühe Auftreten der Roseola — schon am IV. Tage — haben wir auch schon in dem früher erwähnten Falle (Hainisch) beobachtet. Das Exanthem, sowie der Fieberverlauf sprechen auch dagegen, dass wir es hier mit einem sehr leichten Fall von exanthematischem Typhus zu thun hatten; entweder würden wir dann wohl gar kein, oder ein viel reichlicheres Exanthem gehabt haben, ganz abgesehen von der Art und dem Auftreten desselben.

Ein Erythem, theils fleckig, theils confluirend, wie wir es in diesem Fall am VII. Tage auftreten sahen, ganz ähnlich einem sehr flachen, confluirenden Morbillenausschlag, haben auch Griesinger und Schmid*) in einigen Febriculafällen bei weiblichen Kranken beobachtet.

*) J. J. Schmid, über den Typhus levissimus. Diss. inaug. Zürich 1862. S. 22.

Uns kam etwas Aehnliches ausserdem nur noch in zwei Fällen vor. Bei einem 20jährigen Seemanne (Williamsen), welcher einem sehr schweren Typhus im Anfange der 4. Woche erlag, entstand gegen das Ende der 2. Woche auf dem oberen Theile der Brust und den Vorderarmen ein unregelmässig begrenztes, wegdrückbares Erythem, welches sich auf der Brust 5—6 Tage erhielt und bei zunehmenden Lungenerscheinungen allmählich etwas livider wurde. Der andere Fall betraf einen 7jährigen Knaben (Fall V.) mit ziemlich schwerem Typhus ohne Roseola, bei welchem im Anfang der 4. Woche, unter erneuter Exacerbation des Fiebers in der Mitte der Rückbildungsperiode, eines Morgens ein Erythem an beiden Vorderarmen zum Vorschein kam, das am Abend wieder verschwunden war. Es liegt nahe, diese Erytheme mit den bei Meningitis cerebrospinalis und zuweilen auch bei tuberkulöser Meningitis vorkommenden in eine Linie zu stellen und sie von einer gestörten Function der vasomotorischen Nervencentra abzuleiten. —

Erysipelas complicirte nur in 1 unserer Fälle die Reconvalescenz und war in demselben auf eine ganz bestimmte traumatische Ursache, überhaupt die häufigste des Erysipels, zurückzuführen.

Auf der Höhe des Fiebers hatten sich nämlich bei dem 4jährigen Patienten W. Schmidt, dessen Krankengeschichte unten (Fall XXXIII.) mitgetheilt ist, durch Eintrocknen der Schleimhaut an den Lippen und Nasenlöchern trotz häufiger Benetzung mit Oel Schrunden und Krusten gebildet, welche den Jungen zu beständigem Zupfen und Bohren mit den Fingern veranlassten, so dass man ihm schliesslich die Hände einbinden musste, da er sich mehrmals blutig zupfte. Die Defervescenz war eine völlig gleichmässige, etwas langgezogene Lysis gewesen und am 17. Mai völlige Fieberlosigkeit vorhanden (Abend-Temp. im Rectum 36,98°). Am 18. Mai gegen 6 Uhr Abends bemerkte man zuerst starke Röthung des Gesichtes, Nase etwas, Wangen und Augenlider nicht geschwollen, die Ohren ebenfalls nicht, aber sehr roth. An beiden Vorderarmen symmetrisch etwa 1″ oberhalb der Handgelenke abgegrenzte Röthe und leichte Infiltration der Haut; rechts reicht diese Röthe nur bis zum oberen Drittheil des Oberarms, links dagegen zieht sie sich nach dem Nacken hinauf. Schon Nachmittag schien die Temperatur für die aufgelegte Hand erhöht zu sein und Abends 7 h. 15 zeigte das Thermometer im Rectum: 40,82° C. neben einem Puls von 140. Am 19. Mai Morgens das Gesicht noch geröthet, die linke Hälfte der Nase und angrenzende Partie der Wange nebst unterem Augenlid etwas geschwollen. Die Röthe an den Armen verschwunden. Temp. Morgens 10 h. 15 39,0 Rect., Puls 108, um sich am Abend wieder auf 40,1° und 128 zu erheben. In den nächsten Tagen verschwand die Geschwulst, das Fieber ging zurück, so dass am 22. Mai die Morgentemperatur im Rect. nur 37,66° betrug. Unter erneuter starker Fieberbewegung (23. M. 40,2°) schwollen nun einige Lymphdrüsen

am linken Unterkieferwinkel an, dabei zeigten die Vorderarme wieder etwas stärkere Röthung und begannen sich leicht abzuschuppen. Unter Schwankungen des Fiebers, während welcher auch rechts einige Unterkieferdrüsen anschwollen, kam es links zu Abscessbildung, nach dessen Eröffnung und Heilung Patient sich sehr rasch völlig erholte. —

Sudamina (Miliaria crystallina) finden sich in 32 unserer Krankengeschichten notirt, kamen aber noch viel häufiger zur Beobachtung. Der früheste Tag, an dem sie zum Vorschein kamen, war der X. in einem Fall von 12tägiger Dauer; 2 Mal fanden sie sich zuerst am XI. (16 Tage Dauer des Fiebers), in einem Fall am XII., 2 Mal am XIV., 4 Mal am XV., 3 Mal am XVI., 1 Mal am XVIII., 1 Mal am XIX., 1 Mal am XXI., 1 Mal am XXII. Krankheitstage. Wichtiger ist das Verhältniss ihres Auftretens zu den Perioden des Fieberverlaufs. Hier zeigt sich nun, dass in der grossen Mehrzahl der Fälle (27 von 32) der Ausbruch der Sudamina in die 2. Krankheitsperiode fällt, in einigen Fällen fiel er gerade mit dem entscheidenden Temperaturabfall zusammen, in der Mehrzahl folgte er ihm einige Tage nach; nur in 5 Fällen beobachteten wir Sudamina schon auf dem Höhestadium, dann meist neben starken Schweissen.

Die Miliaria rubra, welche sich in einigen Fällen bei sehr starken Schweissen in der Rückbildungsperiode bildete, hat wohl nur die Bedeutung einer stärkeren Reizung der Haut durch den Schweiss.

Bläuliche Flecken (Tâches bleuâtres französischer Autoren) kamen in 4 unserer Fälle vor, aber ebenso wie in den Beobachtungen Griesinger's waren die Flecken grösser, als sie Murchison*) abbildet.

In einem Falle (Hörnig),**) der zwei Mal nicht unbeträchtliche Darmblutung hatte, waren es unregelmässig, meist länglich gestaltete, bis zu 2″ lange, gleichmässig leicht grau-blau gefärbte Stellen, welche scharf umgrenzt, ein ganz klein wenig unter dem Niveau der umliegenden Haut zu liegen schienen. Gefässe waren in ihnen nicht durchschimmernd. Die grösseren fanden sich auf dem Abdomen um den Nabel herum, einige kleinere an der Vorderfläche der Oberschenkel und in den Inguinalgegenden. Sie waren vom Eintritt des Patienten ins Hospital (V. Tag) an vorhanden; im weiteren Verlaufe wurden sie diffuser, namentlich auf dem Abdomen mit zunehmendem Meteorismus, so dass sie dort am XIX. Tage nicht mehr zu sehen waren. Auch an den Oberschenkeln waren sie nun schon viel undeutlicher geworden und verschwanden zuerst am rechten in der 4., und dann am linken in der 5. Woche.

*) l. c. S. 474.
**) s. Curve IV.

In einem anderen Falle von ziemlich mildem Verlauf (Wolf) waren sie kleiner, mehr rundlich, ihre Ränder verwaschener, hatten ihren Sitz um den Nabel und in der Milzgegend, und sahen mehr aus wie durch die Cutis durchschimmernde rundliche Abschnitte von subcutanen Venen. Nach 14 Tagen waren sie ganz verschwunden. Ganz ähnlich verhielten sie sich in einem dritten schweren Falle (Kuhn, Fall XIV.).

Wir haben diese eigenthümlichen Flecken, ebenso wie Murchison, auch in anderen Krankheiten gesehen, einmal in einem Falle von Variolois und erst kürzlich bei einem an Pericarditis rheumat. leidenden Kranken.

Endlich müssen wir noch der eigenthümlichen violetten Marmorirung der Haut Erwähnung thun, die man, ganz ähnlich der bei exanthematischem Typhus häufig vorkommenden, zuweilen auf der Höhe der Krankheit beobachtet. Dieser Cyanose der Haut begegneten wir häufig gegen Ende des Höhenstadiums, wo die Kranken halb bewusstlos daliegen, die Extremitäten leicht kühl werden, die dunkel gerötheten Wangen sich kühl anfühlen, überhaupt wo Neigung zu Collaps bestand, oder in wirklichen Collapszuständen, namentlich auch bei sehr starker Lungenaffection.

In einem Falle beobachteten wir beim Eintritt ins Hospital Purpuraflecken an den Beinen eines Kranken (Hess), der im Beginn seiner Krankheit noch auf der Strasse musicirt hatte. Der Fall nahm einen sehr schweren Verlauf.

IV.

Milztumor.

Da man hie und da der Angabe begegnet, dass in leichteren Fällen eine Milzvergrösserung nur selten beobachtet werde, glauben wir es besonders hervorheben zu sollen, dass in unseren Fällen ohne alle Ausnahme eine Vergrösserung der Milz durch die Percussion zu constatiren war. In allen den Fällen, in welchen nicht zu starker Meteorismus es verhinderte, war es nicht schwer, die Grenzen der Milzdämpfung so genau zu bestimmen, dass vergleichende Messungen angestellt werden konnten, wie wir eine kleine Reihe solcher schon oben bei Besprechung der Recidive mitgetheilt haben. Ferner war in vielen Fällen der Milztumor auch fühlbar, und zwar in leichten, wie in schweren Fällen. Als die

geeignetste Lage hiezu fanden wir die rechte Seitenlage mit leicht angezogenen Knieen. Steht man hinter dem Patienten und übt man mit den Fingerspitzen der flach auf und vor dem linken Rippenbogen aufgelegten Hände einen leichten Druck aus, während Patient tief einathmet, so fühlt man deutlich die Milz unter den Fingerspitzen nach abwärts gleiten. Zuweilen jedoch ist es möglich, sie in jeder Lage zu fühlen und ihren vorderen Rand ganz deutlich abzugrenzen. In unseren Krankengeschichten findet sich ein fühlbarer Milztumor 18 Mal notirt.

Specielle Untersuchungen über Zu- und Abnahme der Milzschwellung durch sehr häufige Messungen haben wir nicht angestellt; vergleichbare Resultate lassen sich nur da erhalten, wo gar kein Meteorismus vorhanden ist. Die Messungen, welche wir von Zeit zu Zeit vornahmen, ergaben im Allgemeinen, dass die Milzdämpfung am grössten ist gegen Ende des Höhenstadiums, dass sie in der Rückbildungsperiode kleiner wird, dass aber die Rückkehr zur Norm häufig sehr langsam erfolgt, so dass noch lange in die Reconvalescenz hinein eine Vergrösserung der Milzdämpfung nachweisbar bleibt; in mehreren Fällen konnten wir eine solche noch 6—8 Wochen nach beendigtem Fieber nachweisen. — Sehr schwere Fälle schienen von einer stärkeren Vergrösserung der Milz begleitet zu sein, als leichtere, doch beobachteten wir auch in einigen der leichtesten Infectionen ganz beträchtliche Milzdämpfung, z. B. in einem 12tägigen Fall (Heumann) 10×12 Ctm. fühlbare Milz, in einem 6tägigen (Ficken) 10×14 Ctm. Die grösste Breite resp. Höhe, welche wir in irgend einem Falle notirten, war 15 Ctm., der grösste Längsdurchmesser der Dämpfung 22 Ctm. in einem ziemlich schweren Fall von 3½ wöchentlicher Dauer (Will).

Am VII. Krankheitstag betrugen bei diesem Kranken die Dimensionen der Milz 10 × 18 Ctm.
X. 15 × 22 „
XV. „ „ „ fühlbar.
XVII. „ „ „
Ziemlich rascher Fieberabfall zwischen
XX. und XXII., fieberlos am XXIV. Tage.
XXIII. 14 × 17 Ctm.
XXXI. 11 × 15 „
XLI. 9,5 × 14 „
LIV. 8 × 13 „

Ob der Kranke nicht schon von früher her einen Milztumor hatte, etwa von Intermittens, war leider nicht eruirt worden. In fol-

gendem leichten Fall von 16tägiger Dauer (Hainisch) war frühere Intermittens durch die Anamnese bestimmt ausgeschlossen.

Am III. Tage	betrug die Milzdämpfung	9,5 × 16 Ctm.
V.		11 × 16 „
VIII.		11 × 17 „
XI.		11 × 17 „
XVII.	fieberlos.	
XVIII.		12 × 18 „
XXI.		11 × 17 „
XXIX.		7 × 15 „
XXXVIII.		7 × 15 „
XLII.		7 × 15 „

(Schluss folgt.)

XXV.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Differentes Verhalten der Muskeln gegen intermittirende und continuirliche Ströme bei Paralysis saturnina.

Von

Dr. Albert Eulenburg,
Privatdocent in Berlin.

Fälle von abnorm gesteigerter Erregbarkeit für continuirliche und gleichzeitig verminderter Erregbarkeit für intermittirende Ströme sind bekanntlich neuerdings bei Faciallähmungen häufig beobachtet worden. Seit meiner früheren Mittheilung über diesen Gegenstand (Archiv f. klin. Med. 1866 Bd. II. Heft 1) sind mir selbst noch drei Fälle der Art vorgekommen, und auch von anderen Seiten wurde das in Rede stehende Verhalten gelähmter Gesichtsmuskeln vielfach bestätigt. Abgesehen von Facialparalysen liegen analoge Beobachtungen bisher nur vor: bei Paralysis atrophica adiposa (Brückner) und bei traumatischen Lähmungen des N. ulnaris und radialis (Ziemssen). Dagegen constatirte Ziemssen in einem Falle von Bleilähmung, bei noch erhaltenem Muskelgewebe, gleichzeitigen Mangel der Erregbarkeit für den Willen und für beide Arten des electrischen Stromes.

Mit Rücksicht auf letztere Beobachtung und auf die Casuistik der in Rede stehenden Frage überhaupt scheint mir der folgende Fall von Bleilähmung ein besonderes Interesse zu verdienen, in welchem bei hochgradiger Atrophie und aufgehobenem Willenseinflusse die Erregbarkeit für intermittirende Ströme völlig erloschen, für continuirliche dagegen normal war und sich auch die therapeutische Verwendung der letzteren von relativ sehr günstigem Effect zeigte.

Der Kranke, Namens Holländer, ein 23jähriger Schriftgiesser, den ich am 11. März 1867 zuerst sah, hatte ein äusserst bleiches und kachectisches Aussehen, schmutzig gelbgrauen Teint und hochgradig entwickelten Livor am Zahnfleisch. Er litt seit 7 Jahren an Bleikolik und hatte während dieser Zeit im Ganzen 8 Anfälle durchgemacht, den letzten vor fast drei Vierteljahren. Seit letztem Weihnachten entwickelten sich die Lähmungserscheinungen erst im rechten, dann auch im linken Vorder-

arm, und erreichten allmählich (indem Pat. soviel wie möglich noch fortarbeitete) die gegenwärtig bestehende Höhe.

Beide Vorderarme sind im Ganzen, doch besonders an der Dorsalseite, ausserordentlich stark abgemagert, so dass von Musculatur daselbst fast nichts zu fühlen ist und die Knochenenden (namentlich Condylus ext. und die unteren Epiphysen der Vorderarmknochen) stark vorspringen; die Hände stehen in beiden Carpalgelenken fast rechtwinklig flectirt, die Finger in den Metacarpo-Phalangealgelenken ebenfalls flectirt, in den übrigen Gelenken gestreckt, die Daumen in Flexion und leichter Opposition. Der Willenseinfluss auf die Extension des Handgelenkes und der Finger, sowie auf die Abductoren des Daumens ist ganz aufgehoben; bei passiv vorübergehender Geradstellung der Hand und der Finger sinken dieselben, sich selbst überlassen, sofort wieder in ihre fehlerhafte Lage, welcher sie auch durch die stärksten Willensimpulse von Seiten des Pat. keinen Augenblick activ enthoben werden können. Dagegen ist die willkürliche Supination des Vorderarms in einem gewissen Umfange noch möglich.

Die Exploration mit secundären Inductionsströmen eines Du Bois-Reymond'schen Schlittenapparates sowie auch eines Stöhrer'schen Inductionsapparates lieferte selbst bei Anwendung der grössten Rollenabstände durchaus negative Resultate beiderseits am Extensor carpi radialis, Extensor dig. comm., Ext. indicis, Ext. und Abductor pollicis longus und Ext. digiti minimi. Schwache und mittlere Ströme riefen überhaupt gar keine wahrnehmbare Wirkung hervor; sehr starke Ströme dagegen erzielten eine noch vermehrte Flexion der Handgelenke und Finger unter fühlbarer Contraction der an der Beugeseite des Vorderarms liegenden Muskeln. Unter allen vom N. radialis versorgten Muskeln des Vorderarmes zeichnete sich nur der M. supinator longus durch vollkommen normale Erregbarkeit aus; auch schien derselbe an der Atrophie der übrigen Muskeln in keiner Weise betheiligt. Ich wurde auf dieses Verhalten des genannten Muskels im vorigen Jahre durch Duchenne aufmerksam gemacht, der es für geradezu pathognomonisch bei der Bleilähmung erklärte, und ich fand dasselbe allerdings seitdem in mehreren von mir untersuchten Fällen von Bleilähmung entschieden bestätigt. — Uebrigens waren in dem in Rede stehenden Falle auch die Mm. interossei ext. hochgradig atrophisch, und reagirten dieselben auf den intermittirenden Strom nicht, mit alleiniger Ausnahme des Interosseus dorsalis II, welcher eine ganz schwache Ablenkung des Mittelfingers nach dem Radialrande veranlasste. Alle übrigen Muskeln des Vorderarmes und der Finger waren, der allgemeinen Abmagerung der Körpermusculatur entsprechend, normal erregbar.

Secundäre Inductionsströme mit sehr herabgesetztem Tempo der einzelnen Unterbrechungen, sowie auch die Anwendung des Extracurrents in verschiedener Stärke ergaben keine Abweichung von dem geschilderten Verhalten.

Continuirliche (labile) Ströme einer Batterie von Siemens-Remak'schen Elementen, $\frac{+}{4}$ durch die Muskel des Vorderarmes an der Dorsalseite gerichtet, hatten dagegen schon bei der ersten Exploration einen höchst auffallenden und gänzlich unerwarteten Effect. Nach etwa anderthalb Mi-

nuten langem Geschlossensein der Kette von 30 Elementen (welche trotz bedeutenden Ausschlags der Nadel am Galvanometer dem Pat. nur unerhebliche und nicht schmerzhafte Hautsensationen veranlasste), traten nämlich kräftige und tonische Contractionen im Ext. dig. comm., Ext. dig. min. und (obwohl schwächer) im Ext. indicis und Ext. pollicis longus der rechten Hand auf, welche bei fortdauerndem Kettenschlusse und labiler Führung der Electroden sichtbar an Kraft gewannen und nach ca. 45 Secunden die Hand und die Finger allmählich unter zunehmender Extension fast ganz gerade stellten. Indem ich die Anzahl der eingeschalteten Elemente verminderte, gelang es mir nunmehr, bei gleichbleibender Stromrichtung, auch unter Anwendung von 20 Elementen denselben, wiewohl etwas schwächeren Effect zu erzielen. Unterbrechungen des Stromes (durch einen im Heft der Electrode angebrachten Unterbrecher) erhöhten rasch wiederholt den Tetanus der contrahirten Muskeln; das Schliessen des Stromes erregte überdies jedesmal sehr starke Zuckung, sowohl bei auf- als bei absteigenden Strömen, während das Oeffnen in beiden Fällen von gar keiner oder äusserst schwacher Zuckung begleitet war. Veränderung der Stromrichtung am Commutator hatte einen überaus starken Effect: sämmtliche Finger wurden dabei tetanisch gestreckt und auseinander gespreizt, wie man es sonst, nur bei Faradisation mit den stärksten tetanisirenden Strömen und directer Radialis-Reizung beobachtet.

Die locale Galvanisation des M. abductor pollicis longus, mit ¼ Strömen von 20—30 Elementen, lieferte ein ebenfalls günstiges Resultat, indem Schliessungszuckungen sowie auch Zuckungen bei geschlossener Kette und labiler Application eintraten. Ebenso (nur schwächer) reagirten auch der M. ext. indicis und endlich die sämmtlichen Mm. interossei ext. bei directer Galvanisation von den Zwischenknochenräumen an der Dorsalseite.

Die Musculatur des linken Armes zeigte genau dasselbe Verhalten; der Effect war hier ein ebenso prompter, sogar noch früher und vollständiger als auf dem rechten. —

Was den weiteren Verlauf des Falles betrifft, so begnüge ich mich kurz anzuführen, dass in nunmehr zweimonatlicher Behandlung mit continuirlichen Strömen die Gebrauchsfähigkeit beider Extremitäten, namentlich der linken, entschiedene Fortschritte gemacht hat. Die Stellung der Hände und Finger ist eine weit bessere geworden, links sogar fast die normale; die Atrophie ist zwar noch ziemlich hochgradig, doch der Willenseinfluss auf die gelähmten Muskeln wenigstens theilweise wieder hergestellt, so dass Pat. den Daumen einigermaassen zu abduciren, Zeigefinger und die übrigen Finger zu strecken und die Hand in extendirter Stellung zu fixiren im Stande ist. Das Verhalten der Muskeln gegen intermittirende und continuirliche Ströme ist noch ganz das nämliche wie vor 2 Monaten beim Beginn der Behandlung.

Berlin, den 21. Mai 1867.

2.

Die Andelfinger Epidemie zum letztenmale.

Von

W. Griesinger.

Die Zeit thut mir leid, die ich darauf zu verwenden habe, aber im Interesse der Sache muss ich einem Verfahren entgegentreten, das nun schon zum zweitenmal sich das Ansehen der Exactheit und der wissenschaftlichen Kritik auf meine Kosten zu geben sucht. Herr Prof. Liebermeister hat sich in Nr. 7 der Deutschen Klinik von 1866 gegen meine, mit der der Beobachter an Ort und Stelle übereinstimmende Auffassung der Andelfinger Epidemie in einer Weise ausgesprochen, dass mir, wenn er Recht hätte, die grösste Kritiklosigkeit oder Fahrlässigkeit in Benutzung des vorhandenen Materials zur Last fallen würde. Erst auf meine öffentliche Aufforderung hin, endlich einmal die damals von ihm zugesagte „demnächstige nähere Begründung" seiner Behauptung zu geben, dass jene Epidemie nicht Typhus, sondern wahrscheinlich eine ungewöhnlich ausgedehnte Epidemie von Trichinose gewesen sei, hat er nach einem Jahre sich herbeigelassen, eine solche zu versuchen (d. Archiv Bd. III. p. 223). Der Leser möge nach Folgendem urtheilen, wie weit sie ihm gelungen.

1) In dieser näheren Begründung seiner Ansicht, dass diese Epidemie Trichinose gewesen sei, muss Herr Prof. Liebermeister selbst zwei Gründe dafür, dass es keine Trichinose gewesen, anführen, die Jedem ohne Weiteres einleuchten werden. Erstens den gänzlichen Mangel des Oedems unter 550 Kranken, zweitens den Umstand, dass zwei der damals Erkrankten seither starben, und bei Untersuchung ihrer Muskeln auf Trichinen sich keine solche fanden. Eine andere Ueberlegung, die er selbst hätte machen sollen, will ich Herrn Prof. Liebermeister nicht vorenthalten. Um 550 Personen bloss mit Schinken in Portionen, wie sie bei einem ländlichen Sängerfeste verzehrt werden, trichinenkrank zu machen, hätte es einer Anzahl trichiniger Schweine bedurft, wie sie bis jetzt ein Unicum wäre; ein noch unerhörteres Unicum aber wäre es, dass diese Thiere nur in ihren Schinken trichinig gewesen wären, denn von ihrem übrigen Fleisch, Würsten etc. erkrankte kein Mensch. Hiernach mag nun Jeder, wie Herr Prof. Liebermeister am Schlusse sagt, „den Grad der Wahrscheinlichkeit abschätzen", ob die Epidemie Trichinose war.

2) Um von dem Kalbfleisch, dessen Genuss sicher die Ursache der Erkrankung war, dies wegzuraisonniren, werden die Thatsachen in der auffallendsten Weise von Herrn Prof. Liebermeister entstellt, — ja entstellt. Er sagt (p. 234): die Annahme, dass dieses Fleisch eine nur einigermaassen grosse Zersetzung erlitten habe, habe keine grosse Wahrscheinlichkeit, ja: es sei diese Annahme auf willkürliches theoretisches Raisonnement gestützt. — Die „Annahme" und das „willkürliche theoretische Raisonnement" bestehen aber nach dem Beobachter der Epidemie Sigg (Hufel. Journ. 1841. 5. St.) darin, dass die zu unterst gelegenen Stücke des nach dem Braten noch warm in verschlossene

Kisten verpackten und im Sommer mehrere Tage in diesen gestandenen Bratens eine bläulich-schwärzliche, andere eine grüne Farbe hatten, dass man desshalb viel davon „wegschnitt und fortthat", dass es auf dem Tische „nicht appetitlich aussah" und dass viele Theilnehmer an der Mahlzeit Ekel an derselben verspürten. Bei einem noch höheren Grade von „Zersetzung" werden nicht leicht mehr Vergiftungen vorkommen, weil selbst der gesunde Appetit der Theilnehmer eines Sängerfestes sich nicht mehr an solches wagen würde: dieses Fleisch aber war offenbar so weit „zersetzt", dass viele Stücke von ihm kaum noch genossen werden konnten.

3) Die Krankheit, welche durch dieses Fleisch erzeugt wurde, zeigte bei einer Anzahl der Befallenen zuerst gastrische Symptome mit Ermattung, Gliederschmerzen und Schwindel, später intenses Fieber mit Bauchschmerz, Empfindlichkeit der Coecalgegend, Diarrhöe, Bronchitis, Stupor, Delirien und grosser Schwäche, bei Einzelnen Tympanitis mit unwillkürlichen Stühlen und zunehmender Hitze; die Genesenden erholten sich langsam, waren sehr abgemagert und die Haare fielen ihnen aus; Personen, welche Kranke warteten, wurden nach der bestimmten Ansicht des Beobachters Sigg contagiös befallen; in den Leichen fand man nebst Katarrh im untern Ileum, Geschwüre im Ileum und Coecum neben „typhöser Pneumonie", und selbst die dünne helle Galle ist nicht vergessen. — Und dies soll kein Typhus gewesen sein! — Wegen einiger ungeschickter Ausdrücke in der Beschreibung und wegen Unvollständigkeiten, wie sie bei Landärzten im Jahre 1839 völlig natürlich waren, sollen diese positiven Data werthlos werden, weil sonst das willkürliche theoretische Raisonnement des Herrn Prof. Liebermeister, dass „die contagiösen Krankheiten" nie autochthon entstehen können, einen Stoss erlitte! — Allen Ernstes weise ich Herrn Prof. Liebermeister's grundlose Behauptungen zurück und halte meine Auffassung dieser Epidemie in allen Beziehungen aufrecht.

Berlin, im Juli 1867.

3.

Entgegnung.

Von

Prof. Liebermeister

in Basel.

Herr Griesinger hat sich durch meine Auseinandersetzungen über die Andelfinger Epidemie (s. diesen Band S. 223 ff.) nicht davon überzeugen lassen, dass es sich bei derselben nicht um Abdominaltyphus gehandelt habe. Ich kann das bedauern, aber nicht ändern. Doch muss ich zur Abwehr seines Angriffs einige Bemerkungen machen.

Ad 1. Die wesentlichen Gründe, die Herr Gr. gegen die Annahme

der Trichinose anführt, sind dieselben, welche ich selbst bereits hervorgehoben und besprochen hatte. Was er Neues hinzufügt, ist nur wenig stichhältig. Warum sollten die Schweine, von denen die 13 Schinken herrührten, wenn sie in demselben Stalle gelebt hatten, nicht gleichzeitig Trichinen bekommen haben können? Und was steht der Annahme im Wege, dass die Würste von jenen Schweinen besser gesalzen, geräuchert oder gekocht worden seien als die Schinken, bei denen nach ausdrücklichen Angaben dies nur höchst unvollkommen geschehen war? Wer unbefangen an die Berichte herangeht, muss nothwendig zunächst an Trichineninfection denken; und vorläufig bleibt unter allen bekannten Krankheiten die Trichinose diejenige, durch deren Annahme die zum Theil ganz frappanten Thatsachen die einfachste Erklärung finden. Freilich wäre die gleichzeitige Infection von 550 Personen ein Unicum; aber wäre es weniger ein Unicum, wenn sie mit Typhusgift inficirt worden wären? oder kommt es etwa alle Tage vor, dass man von Schinken oder Kalbfleisch Abdominaltyphus bekommt? Hoffentlich wird auch diese Discussion dazu beitragen, umfassendere und eingehendere Untersuchungen an damals erkrankten Individuen zu veranlassen. Sollte sich dabei meine „Vermuthung" nicht bestätigen, so würde es mir nicht schwer werden, meinen Irrthum einzusehen und einzugestehen. Man würde dann eben so wenig wie jetzt an Abdominaltyphus denken können. Die Annahme einer Fleischvergiftung aber, wie sie Lebert und Köhler gemacht haben, würde durch solche Ausschliessung an Wahrscheinlichkeit gewinnen.

Ad 2. Wenn Herr Griesinger mein Citat auf S. 235 berücksichtigt hätte, so würde er meinen Ausdruck „willkürliches theoretisches Raisonnement" nicht falsch bezogen und bekrittelt haben. Es bezieht sich dieser Ausdruck, was übrigens auch ohne dieses Citat für den Unbefangenen klar genug sein dürfte, auf das 4 Seiten lange Gutachten des untersuchenden Chemikers, welches neben theoretischen Auseinandersetzungen die Thatsache enthält, dass keine Zersetzungsproducte gefunden wurden, dabei aber mit „Bestimmtheit" zu dem Ausspruche kommt, „dass die Vergiftung durch den in Zersetzung begriffenen Kalbsbraten und Schinken hervorgerufen worden sei." Ich meine, dass ich berechtigt war, dies als „willkürliches theoretisches Raisonnement" zu bezeichnen. — Herrn Griesinger's Darstellung verleitet den Leser, für Beobachtung eines Arztes zu nehmen, was in Wirklichkeit nur Aussage eines nachträglich inquirirten Metzgers ist (vgl. Sigg, l. c. S. 30). Herr Griesinger vergisst bei der Erwähnung des Sommers die Hauptsache anzuführen, dass nämlich das Fleisch nicht etwa der Hitze ausgesetzt, sondern in einem „gewölbten, guten und trockenen, weder warmen noch feuchten Keller" aufbewahrt worden war. Wenn nun Herr Griesinger mir, der ich die Berichte wörtlich abgeschrieben habe, den Vorwurf macht, ich habe die Thatsachen entstellt, so ist das wohl nur ein unbedachter Ausbruch übermässiger Erregung, dessen ich mich bei der Entgegnung nicht schuldig machen will. — Doch zur Sache! Selbstverständlich kann es mir nicht einfallen zu behaupten, es sei unmöglich, dass das Fleisch irgend ein unbekanntes, durch Zersetzung entstandenes oder anderweitiges Gift enthalten habe; aber ich läugne, dass der Beweis dafür vorliege, und ich läugne hauptsächlich, dass das Fleisch Abdominaltyphus hervorgerufen habe.

Ad 3. Der Kern der Discussion liegt offenbar in der Frage, ob jene Krankheit Abdominaltyphus gewesen sei. In dieser Beziehung bringt Herr Griesinger nichts Neues, sondern wiederholt nur seine alten Behauptungen. Ohne auf die Einzelheiten sich einzulassen, sammelt er die ihm passenden Angaben zu einem gedrängten, in kräftigen Zügen entworfenen Krankheitsbilde und fragt dann: „Und dies soll kein Typhus gewesen sein?“ Gewiss, antworte ich — und ich habe es ebenso in meiner früheren Darstellung hervorgehoben — es war ein Typhus im Sinne der Beobachter, in dem Sinne, in welchem man noch jetzt bei vielen Fällen von Trichinose, Pneumonie, Variola u. s. w. von Status typhosus sprechen kann. Aber es war eben nicht die Krankheit, die wir Abdominaltyphus nennen. Wer hat — um nicht Alles zu wiederholen — jemals von einer so ausgedehnten Abdominaltyphus-Epidemie gehört, die ohne besondere Behandlung eine Mortalität von weniger als zwei Procent ergeben hätte? Wie schlecht es ferner mit den thatsächlichen Gründen für die „bestimmte Ansicht“ von der Uebertragbarkeit der Krankheit bestellt ist, möge man in den Originalien nachsehen. Herr Griesinger findet jetzt selbst einige Ausdrücke in der Beschreibung „ungeschickt“ und die Beschreibung „unvollständig“; ich füge hinzu, dass die Beschreibung gerade bei denjenigen Merkmalen nicht zutrifft, die den Abdominaltyphus charakterisiren und von einem anderweitigen Status typhosus unterscheiden würden. Der Leser vergleiche!

Zum Schluss noch eine Bemerkung. Herr Griesinger glaubt, wenn ich Recht hätte, so würde ihm die „grösste Kritiklosigkeit oder Fahrlässigkeit in Benutzung des vorhandenen Materials zur Last fallen.“ Ich würde es aufrichtig bedauern, wenn Herr Griesinger in meiner Darstellung einen solchen Vorwurf gefunden hätte; mit Wissen und Willen habe ich ihn gewiss nicht hineingelegt. Ich habe vor Herrn Griesinger und vor seinen Leistungen alle die Hochachtung, die sie in so reichlichem Maasse verdienen; ich weiss selbst sehr gut, wie viel ich dem Studium seiner Arbeiten verdanke. Aber freilich müsste ich protestiren, wenn Herr Griesinger beanspruchen wollte, ich müsse darum jeden seiner Aussprüche als ein unantastbares Evangelium betrachten. Wer auf den Schultern seiner Vorgänger steht, sieht naturgemäss zuweilen etwas weiter als diese. Vor 10 Jahren war es gewiss verzeihlich, wenn man in jenen Erkrankungsfällen Abdominaltyphus sah; würde Jemand, der unbefangen herangeht, auch jetzt noch eine solche Meinung mit so apodiktischer Sicherheit aussprechen wollen, so würde er nach meiner Meinung nicht frei von Vorwurf sein.

XXVI.

Ueber electrotonische Erscheinungen am lebenden Menschen.

Von

Dr. W. Erb,

Privatdocenten in Heidelberg.

Die erhebliche Differenz, welche sich zwischen den von A. Eulenburg veröffentlichten Resultaten seiner Versuche über electrotonische Erscheinungen am lebenden Menschen und meinen Resultaten bei Versuchen über denselben Gegenstand findet, veranlasst mich, auf diesen für Physiologie und Electrotherapie gleich wichtigen Gegenstand nochmals zurückzukommen. Eulenburg*) veröffentlichte eine Reihe von Versuchen, die sich der Hauptsache nach auf den extrapolaren absteigenden Anelectrotonus und Katelectrotonus beschränkten, deren Resultate aber vollkommen mit den von Pflüger gefundenen Erscheinungen am polarisirten Froschnerven übereinstimmen: es zeigte sich auch am lebenden Menschen bei percutaner Einführung des constanten Stroms in einen motorischen Nerven, dass der anelectrotonische Bezirk eine herabgesetzte, der katelectrotonische dagegen eine erhöhte Erregbarkeit (für den Inductionsstrom) zeigte. Als die Arbeit von Eulenburg erschien, war meine Mittheilung über den gleichen Gegenstand bereits an die Redaction dieses Archivs eingesendet und erschien im III. Bande 2. und 3. Heft desselben.**) Ich machte darin unter Anderem eine kurze Mittheilung über einige Versuche über electrotonische Erscheinungen (l. c. p. 271), in welchen ich — zu meiner eigenen nicht geringen Ueberraschung — ganz constant zu Resultaten kam, die den von Pflüger für die

*) A. Eulenburg, über electrotonisirende Wirkungen bei percutaner Anwendung d. const. Stromes auf Nerven und Muskeln. Deutsch. Arch. f. kl. Med. B. III. S. 117.

**) W. Erb, Galvano-therapeut. Mittheilungen. ibid. Bd. III. p. 238.

Wissenschaft erworbenen und den von Eulenburg jüngst veröffentlichten diametral entgegengesetzt waren: ich fand, dass der katelectrotonische Bezirk herabsetzend, der anelectrotonische dagegen erhöhend für die Erregbarkeit der motorischen Nerven gegen inducirte Ströme wirke.

Ich hatte meine Versuche beiläufig nach derselben Methode angestellt, wie Eulenburg. Es liess sich auch bei näherer Prüfung keine Fehlerquelle entdecken, gross genug, um das geradezu entgegengesetzte Resultat zu erklären. Ich fühlte mich desshalb verpflichtet, meine Versuche nochmals mit allen Cautelen zu wiederholen, um etwa mituntergelaufene Irrthümer zu berichtigen und eine Uebereinstimmung in dieser wichtigen Frage zu erzielen. Allein meine vielfach wiederholten, in der mannichfachsten Weise modificirten und mit möglichst verbesserter Methode angestellten Versuche haben mir abermals constant das gleiche — den Resultaten Eulenburg's entgegengesetzte — Resultat wie früher ergeben. Ich halte es desshalb im Interesse der Sache für geboten, meine Versuchsmethode hier etwas näher zu beschreiben und zugleich in Kürze die Resultate meiner neueren Versuche mitzutheilen, um wenigstens die einfach daraus sich ergebenden Thatsachen festzustellen.

Ich habe weitaus die meisten der unten zu erwähnenden Versuche an mir selbst angestellt; das hat seine grossen Vortheile; nur wer in derartigen Versuchen grosse Uebung hat, kann die feineren hier in Frage kommenden Differenzen richtig und mit Sicherheit abschätzen, kann die richtige Stellung der Electroden beurtheilen, kann die Wirkungen des polarisirenden Stromes hinreichend scharf von denjenigen des erregenden Stromes trennen. Versuche an andern Personen, besonders an Laien und noch mehr an Ungebildeten sind desshalb viel schwieriger anzustellen. Ich habe vielfach an andern Personen in dieser Richtung experimentirt, habe aber trotz meiner nicht unbeträchtlichen Uebung in der Localisation electrischer Ströme am menschlichen Körper mich nur allzuoft überzeugen müssen, welchen Fehlerquellen und welchen Täuschungen man sich durch die Experimentation an fremden Personen aussetzt. Ich kann desshalb den an Anderen angestellten Versuchen wenigstens für meine Ueberzeugung bei weitem nicht die Beweiskraft zuerkennen, wie den am eigenen Körper angestellten. Nichtsdestoweniger habe ich zur Controle der bei mir selbst erhaltenen Resultate auch vielfach an anderen gesunden Personen experimentirt. Die Resultate waren zwar nicht immer so frappant, ihre Gewinnung bot viel grössere Schwierigkeiten: allein sie fielen doch ganz constant in dem gleichen Sinne

aus, wie die an mir gewonnenen. Manchmal waren die Resultate zweifelhaft und unbestimmt, allein nie waren sie den an mir gewonnenen entgegengesetzt.

Die Versuche wurden meistens am Nerv. ulnaris am Oberarm angestellt; ich halte diesen Nerven für den geeignetsten zu derartigen Versuchen, weil er in der Ausdehnung von mehreren Zollen am unteren Ende des Oberarmes unmittelbar unter der Haut liegt und also für die erregende Electrode besonders leicht erreichbar ist. Dass auch der constante Strom in hinreichender Stärke in den Nerven am Oberarm eingeführt werden kann, zeigen die im Verbreitungsgebiet des Ulnaris eintretenden lebhaften Muskelzuckungen, welche beim Schliessen und Oeffnen selbst mässig starker constanter Ströme bei geeigneter Stellung der Electroden entstehen.

Den Nerv. accessorius, den Eulenburg als den für diese Versuche geeignetsten empfiehlt, konnte ich nicht so bequem finden. Er ist zwar ungemein leicht zu erregen, allein abgesehen davon, dass die Kürze der blossliegenden Strecke des Nerven nicht sehr gut die Application dreier Electroden auf demselben gestattet, so wird auch durch jede leise Bewegung des Kopfs, durch jede Contraction des Cucullaris der Nerv sehr leicht unter der feinen erregenden Electrode verschoben, was leicht Anlass zu Täuschungen werden kann. Auch den Nerv. medianus am Vorderarm fand ich nicht sehr passend, indem derselbe bei mir wenigstens nur an einem einzigen Punkte zwischen den Sehnen des Radialis intern. und Palmar. long. leicht und sicher erregt werden kann, an allen übrigen Stellen aber nur mit sehr intensiven Strömen. Besser geeignet scheint dazu noch der Ulnaris am Vorderarm.

Ich habe trotzdem an allen diesen Nerven — bei mir und Andern — Versuche angestellt und mich dabei streng an die von Eulenburg angegebene Versuchsanordnung gehalten — immer aber waren die Resultate übereinstimmend mit den früher von mir veröffentlichten. Uebrigens scheint es mir durchaus unnöthig, an so vielen Nerven die electrotonischen Erscheinungen zu studiren; sind ja doch auch die classischen Untersuchungen Pflüger's nur an dem einzigen Ischiadicus des Frosches gemacht worden!

Die specielleren Versuchsbedingungen waren nun folgende: als polarisirende Electroden benutzte ich quadratische Messingplatten von 4 Ctm. Seitenlänge, mit einem Schwammüberzug versehen. Dass durch solche Electroden die (überdiess zweifelhafte) Gefahr labiler Stromwirkung näher gelegt sei, davon können mich weder die Auseinandersetzungen Remak's (Galvanother. S. 89),

noch die Bemerkungen Eulenburg's (l. c. pag. 125) überzeugen. Ueberdiess habe ich mich gegen diese Möglichkeit dadurch geschützt, dass ich in einer Reihe von Versuchen die polarisirenden Electroden am Arme festband und das Schliessen und Oeffnen des Stromes an einer andern Stelle vornahm. Beide Electroden wurden in einer Entfernung von ca. 10—12 Ctm. von einander am Oberarm aufgesetzt, die untere ca. 3—4 Ctm. vom Condylus int. entfernt. — Als erregende Electroden benutzte ich Anfangs wie Eulenburg eine grössere plattenförmige Electrode, die auf das Sternum aufgesetzt wurde und eine feine knopfförmige, die zur Erregung des Nerven zwischen Condylus int. und der untern Electrode des polarisirenden Stromes diente. Diese Applicationsweise bietet aber den sehr erheblichen Nachtheil, dass dabei ziemlich beträchtliche Stromschleifen des inducirten Stroms durch die polarisirenden Electroden und somit auch durch die galvanische Batterie gehen.

Davon kann man sich leicht durch folgenden Versuch überzeugen: Man trenne die Leitungsschnüre der polarisirenden Electroden von der galvanischen Batterie und überbrücke ihre freien Enden durch den Ischiad. mit dem Unterschenkel eines Frosches. Setzt man nun diese Electroden in der angegebenen Weise am Oberarm auf, zugleich die erregenden Electroden in der eben beschriebenen Weise, so verfällt der Froschmuskel in Tetanus, so wie man den Inductionskreis schliesst, selbst bei einem Rollenabstand von 130 Mm. Setzt man aber die grosse Electrode des erregenden Stromes statt aufs Sternum auf den Vorderarm, so gehen selbst bei 0 Mm Rollenabstand keine Stromschleifen hindurch, welche stark genug wären den Froschnerven zu erregen. Da nun bei den fraglichen Versuchen gewöhnlich ein Rollenabstand von 30—60 Mm. zur Anwendung kam, gehen dabei jedenfalls ziemlich bedeutende Stromschleifen durch die constante Batterie.

Der Einfluss derselben scheint allerdings nicht erheblich genug zu sein, um die Versuchsresultate zu modificiren, denn ich habe auch bei dieser Versuchsanordnung constant entgegengesetzte Resultate erhalten wie Eulenburg; allein ich habe es doch für sicherer gehalten, die grosse Electrode des erregenden Stromes in einer Reihe von Versuchen am Vorderarm anzubringen. — Noch besser aber ist es jedenfalls, zur Erregung zwei kleine Electroden zu wählen, dieselben in einer Entfernung von 1—1 1/2 Ctm. unbeweglich miteinander zu verbinden und sie beide auf den Nerven in der Nähe der polarisirenden Electrode aufzusetzen. Während man dadurch einerseits der Pflüger'schen Versuchsanordnung am nächsten kommt, zugleich Nebenwirkungen durch Stromschleifen am besten vermeidet, hat man noch überdies den Vortheil, dass man beliebig

die Richtung des erregenden Stromes ändern kann, was ja für vollständig beweisende Resultate geradezu unerlässlich ist.

Als Erregungsmittel benutzte ich in einem Theil der Versuche die tetanisirenden Inductionsströme, wie sie die secundäre Spirale eines gewöhnlichen von 2 Bunsen'schen Elementen getriebenen Dubois'schen Schlittenapparates lieferte; als maassgebend für die Stromesrichtung wurde dabei die Richtung der in ihrer Wirkung so sehr überwiegenden Oeffnungsinductionsschläge angenommen. In einem andern Theil der Versuche benutzte ich aber auch einzelne Oeffnungsinductionsschläge, wie sie von demselben Apparate leicht durch eine einfache Vorrichtung am Hammer zu erhalten sind; die dabei benutzten Stromstärken waren nicht stark genug, um auch vom Schliessungsinductionsschlag sichtbare Wirkung zu geben, dieser konnte also füglich vernachlässigt werden. — Den polarisirenden Strom lieferte eine gewöhnliche Zinkkohlenbatterie von Stöhrer. 8—20 Elemente derselben kamen zur Anwendung; bei höheren Elementenzahlen, sowie nach längerem Experimentiren auch schon bei weniger (12—14) Elementen traten in der Regel sehr starke Schliessungs- und Oeffnungszuckungen ein, welche die Gewinnung sicherer Resultate einigermaassen erschwerten.

Zur Prüfung der erregbarkeitsverändernden Wirkung des polarisirenden Stromes kamen 3 Methoden zur Anwendung: 1) die auch von Eulenburg in Anwendung gebrachte Methode der Contractionsminima, d. h. die Bestimmung des Rollenabstandes der Inductionsspiralen, bei welchem ein Minimum von Contraction in den von dem erregten Nerven versorgten Muskeln wahrgenommen werden konnte. Eine Vergrösserung dieses Abstandes bedeutet eine Erhöhung der Erregbarkeit, seine Verkleinerung eine Herabsetzung derselben. 2) wurde die Erregbarkeitsänderung geprüft durch die sichtbare Aenderung in der Zuckungsgrösse bei demselben Rollenabstande. Das Stärkerwerden einer Contraction oder das Abnehmen und selbst vollständige Verschwinden derselben mit dem Schliessen des polarisirenden Stromes gab ein sehr deutliches Bild von der Zunahme oder Abnahme der Erregbarkeit. Es liess sich so leicht ein Rollenabstand finden, der z. B. in dem einen Falle ohne den polarisirenden Strom nur eine ganz minimale Zuckung gab, mit dem Schliessen desselben aber eine starke tetanische Contraction hervorrief — in dem andern Falle das umgekehrte Verhalten zeigte, je nach der Richtung des polarisirenden Stromes.

3) wurde die fühlbare Aenderung der Zuckungsgrösse zur Prüfung verwendet. Es wurde dabei zu ermitteln gesucht, ob

die durch den erregenden Strom erzeugte Contraction gewisser Muskeln während des Geschlossenseins oder während des Offenseins des polarisirenden Stroms leichter durch die willkürliche Contraction der Antagonisten überwunden werden könne. Eine Zunahme des Widerstandes, welcher sich z. B. bei Reizung des Ulnaris der Bewegung der Finger entgegensetzt, bedeutet Erhöhung der Erregbarkeit und umgekehrt.

Es ist klar, dass nur die erstere Methode in Zahlen ausdrückbare Resultate liefert; gleichwohl halte ich sie keineswegs für die bequemste und sicherste, denn es ist gar nicht so leicht, rasch und genau das Zuckungsminimum zu bestimmen und es bietet jedenfalls die genaue Vergleichung zweier Minimalzuckungen grössere Schwierigkeit, als die Auffassung in der Differenz der Zuckungsgrösse, wie sie nach der zweiten Methode erforderlich ist. Ich halte desshalb diese zweite Methode für besonders geeignet, um sich von den hier einschlagenden Thatsachen im Allgemeinen zu überzeugen und zugleich für besonders geeignet, die Versuchsresultate Andern zu demonstriren. Zur genaueren Untersuchung, zur Gewinnung vergleichbarer Werthe für verschiedene Stromstärken, Schliessungsdauer u. s. w. muss natürlich immer die Methode der Minima Anwendung finden.

Es braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden, dass für eine möglichst passende und sichere Lage der einzelnen Electroden Sorge getragen wurde. Es kommt hier besonders viel auf eine gewisse Sicherheit in der Application der erregenden Electrode an und es ist ihre ruhige und gleichmässige Application oft nicht leicht. Doch glaube ich, durch eine ausgedehnte Beschäftigung mit dergleichen Dingen mir hinreichende Uebung darin erworben zu haben, um die Richtigkeit der sogleich anzuführenden Resultate zu verbürgen. Unterstützt wurde ich bei vielen Versuchen von den Herren Assistenten der medicinischen Klinik, Dr. Fritsch und Rosenfeld, denen ich dafür zu vielem Danke verpflichtet bin. Dieselben hatten Gelegenheit, die Richtigkeit der folgenden Resultate zu constatiren. Auch Herr Dr. Bernstein, Privatdocent der Physiologie hier, hatte die Güte, einmal einigen meiner Versuche beizuwohnen, und überzeugte sich von den dabei auftretenden Resultaten.

Geprüft wurde zunächst der extrapolare absteigende Katelectrotonus (d. h. die Erregbarkeitsänderung vor dem absteigenden Strom) und der extrapolare absteigende Anelectrotonus (d. h. die Erregbarkeitsänderung hinter dem aufsteigenden Strom). An mir selbst ergab sich dabei als ganz constantes und ausnahmsloses Resultat, dass

im katelectrotonischen extrapolaren Bezirk eine Herabsetzung, im anelectrotonischen extrapolaren Bezirk dagegen eine Erhöhung der Erregbarkeit gegen Inductionsschläge besteht. Dieses Resultat wurde zu den verschiedensten Zeiten, mit den verschiedensten Stromstärken des polarisirenden Stromes, bei wechselnder Stromesrichtung der Inductionsschläge, mit tetanisirenden Strömen und mit einzelnen Oeffnungsschlägen, bei der Prüfung des Erregbarkeitszuwachses nach den 3 oben angegebenen Methoden, wie gesagt, ohne jede Ausnahme gewonnen. Wenn sich überhaupt ein electrotonischer Erregbarkeitszuwachs constatiren liess, war dies immer nur in dem angegebenen — dem Pflüger'schen Gesetze entgegengesetzten — Sinne der Fall.

Zum Belege dafür habe ich eine Anzahl meiner Versuche mit ihren Resultaten in der folgenden Tabelle zusammengestellt, die wohl keiner näheren Erläuterung bedarf. Sämmtliche Versuche sind am Nerv. ulnar. am Oberarm angestellt, in der oben als die gewöhnliche beschriebenen Anordnung, die beiden (kleinen) erregenden Electroden in einer Entfernung von ca. $1^1/_2$ Ctm. mit ihren Handgriffen an einander fixirt. Als Erregungsmittel dienten tetanisirende Ströme von der secundären Spirale. Die polarisirenden Ströme wurden immer im Beginn so schwach genommen, dass sie gerade anfingen, Zuckung bei der Schliessung zu geben, was öfter schon bei 8 Elementen der Fall war. Die Versuche 1—37 sind an meinem Nerv. uln. sin., die von 38—46 am Nerv. uln. dext. eines kräftigen, gesunden Arbeiters angestellt.

Nr.	Zahl der Elem. des pol. Stroms.	Richtung des polaris. Stromes.	Richtung der erregenden Oeffnungsschläge.	Rollenabstand in Mm.		Erregbarkeitszuwachs in Mm.
				Pol. Strom offen.	Pol. Strom geschlossen.	
1	12 El.	absteigend (extrapol. ↓ Katelectrot.)	aufsteigend	54	49	— 5
2	„	„	„	53	46	— 7
3	14 El.	„	„	55	46	— 9
4	16 El.	„	„	53	39	—14
5	„	„	„	55	41	—14
6	„	„	„	55	42	—13
7	18 El.	„	„	52	38	—14
8	10 El.	„	absteigend	48	42	— 6
9	„	„	„	50	43	— 7
10	12 El.	„	„	50	38	—12
11	„	„	„	54	42	—12

Nr.	Zahl der Elem. des pol. Stroms.	Richtung des polaris. Stromes.	Richtung der erregenden Oeffnungsschläge.	Rollenabstand in Mm.		Erregbarkeitszuwachs in Mm.
				Pol. Strom offen.	Pol. Strom geschlossen.	
12	12 El.	absteigend (extrapol. ↯ Katelectrot.)	absteigend	50	38	—12
13	14 El.	„	„	48	36	—12
14	„	„	„	48	36	—12
	—	—	—			
15	8 El.	aufsteigend (extrapol. ↯ Anelectrot.)	aufsteigend	45	52	+ 7
16	„	„	„	46	54	+ 8
17	10 El.	„	„	50	60	+10
18	12 El.	aufsteigend (↯ Anelectr.)	„	44	51	+ 7
19	„	„	„	48	59	+11
20	„	„	„	43	54	+11
21	14 El.	„	„	45	52	+ 7
22	„	„	„	36	46	+10
23	8 El.	„	absteigend	45	52	+ 7
24	„	„	„	30	39	+ 9
25	„	„	„	40	45	+ 5
26	10 El.	„	„	48	54	+ 6
27	„	„	„	45	52	+ 7
28	„	„	„	46	54	+ 8
29	„	„	„	42	48	+ 6
30	„	„	„	45	53	+ 8
31	„	„	„	42	48	+ 6
32	„	„	„	45	52	+ 7
33	„	„	„	42	52	+10
34	12 El.	„	„	45	51	+ 6
35	„	„	„	41	49	+ 8
36	14 El.	„	„	41	50	+ 9
37	„	„	„	40	50	+10
	—	—	—			
38	12 El.	absteigend (↯ Katelectr.)	absteigend	55	40	—15
39	„	„	aufsteigend	55	45	— 10
40	„	„	„	56	45	—11
41	16 El.	„	absteigend	45	37	— 8
42	„	„	aufsteigend	44	32	—12

Nr.	Zahl der Elem. des pol. Stroms.	Richtung des polaris. Stromes.	Richtung der erregenden Oeffnungsschläge.	Rollenabstand in Mm.		Erregbarkeitszuwachs in Mm.
				Pol. Strom offen.	Pol. Strom geschlossen.	
43	16 El.	aufsteigend (½ Anelectr.)	aufsteigend	57	64	+ 7
44	„	„	„	45	52	+ 7
45	„	„	absteigend	54	59	+ 5
46	„	„	„	54	65	+11

Diese Auswahl aus meinen Versuchen dürfte wohl genügen, zu zeigen, dass in der Gegend des extrapolaren absteigenden Katelectrotonus sich (die gegebene Versuchsanordnung vorausgesetzt) constant ein negativer Erregbarkeitszuwachs, in der Gegend des absteigenden extrapolaren Anelectrotonus dagegen sich ebenso constant ein positiver Erregbarkeitszuwachs findet. Ich könnte die Zahl der Versuche, die dasselbe Resultat ergeben haben, noch erheblich vermehren; es genüge aber anzuführen, dass dieselben Versuche mit einzelnen Oeffnungsinductionsschlägen (von verschiedener Richtung im Nerven) ganz constant dieselben Resultate ergeben haben; ferner, dass ähnlich angeordnete Versuche am Nerv. accessorius, am Nerv. ulnaris am Vorderarm, am Nerv. medianus am Oberarm und am Vorderarm — bei mir und bei zwei andern gesunden Versuchspersonen — ebenfalls constant dieselben Resultate ergeben haben. Dass auch verschiedene Modificationen in der speciellen Versuchsanordnung immer zu dem gleichen Resultate führten, werde ich sogleich anführen.

Ich muss gestehen, dass mir diese Resultate sehr überraschend und keineswegs befriedigend waren; ich hätte viel lieber gesehen, wenn sich eine ebenso entschiedene Uebereinstimmung mit den physiologischen Thatsachen gefunden hätte, wie sich eine entschiedene Differenz factisch gezeigt hat; es wäre damit jedenfalls eine Reihe mühsamer und zeitraubender Untersuchungen erspart gewesen und es hätte sich überdiess die rationelle Grundlage für bestimmte electrotherapeutische Maassnahmen dadurch wesentlich befestigt. Allein unmöglich lassen sich die von mir gefundenen Thatsachen wegleugnen; es kann sich nur darum handeln, das Anomale derselben zu erklären und sie in Uebereinstimmung mit anderen längst festgestellten Thatsachen zu bringen.

Zunächst suchte ich den Grund dieser Differenzen zwischen Eulenburg's und meinen Resultaten in etwaigen Differenzen in der speciellen Versuchsanordnung. Allein auch Versuche, die ich genau nach Eulenburg's Methode anstellte, ergaben mir den seinigen gerade entgegengesetzte Resultate. So besonders auch die Ver-

suche, die ich mit prolongirter Schliessungsdauer des polarisirenden Stromes anstellte. Die Resultate waren hier wo möglich noch evidenter. Dafür nur 2 Beispiele.

1. Pol. Strom 12 El. abst. Erreg. Strom aufst. Vor dem Schliessen: 70 Mm.; Pol. Strom 4 Min. geschlossen: 52 Mm.; unmittelbar nach dem Oeffnen: 70 Mm.; dann sogleich erreg. Str. abst. 50 Mm.; pol. Strom geschl. 32 Mm., wieder geöffnet: 55 Mm. — 2. Pol. Strom 12 El. aufst.; Erreg. Str. aufsteig.: 65 Mm. Pol. Str. 4 Min. geschl.: 73 Mm.; unmittelbar nach dem Oeffnen 56; wieder geschlossen: 76; wieder geöffnet 58 u. s. f.

Es stimmt diess auch ziemlich gut überein mit dem von Pflüger gefundenen Gesetze, dass die electrotonisirende Wirkung mit der Schliessungsdauer wächst.

Ich prüfte desshalb auch noch einige weitere hier einschlagende Verhältnisse: zunächst die Zunahme der electrotonischen Erscheinungen bei wachsender Stromstärke. Auch hier zeigte sich in mehreren Versuchsreihen sehr deutlich die Uebereinstimmung mit dem Pflüger'schen Gesetze, dass der Erregbarkeitszuwachs wächst mit der Stromstärke (wenigstens für die mittleren Stromstärken ohne Ausnahme). Es ist diess beispielsweise an den Versuchen 1—7 und 8—14 der obigen Tabelle sehr wohl ersichtlich.

Auch mit wachsender Länge der polarisirten Strecke zeigte sich eine deutliche Zunahme der electrotonischen Wirkung; doch ist es allerdings unmöglich bei dem verschiedenen, unberechenbaren Leitungswiderstand differenter Körperstellen, mit Bestimmtheit zu sagen, ob der Zuwachs wirklich Folge der zunehmenden Länge der polarisirten Strecke war. Die Versuchsanordnung modificirte sich dann so, dass der eine Pol des polarisirenden Stromes auf den Plexus brachialis, der andere auf den Ulnaris oberhalb des Ellbogens zu stehen kam, oder selbst bis herab in die Nähe des Handgelenks rückte.

Besonders deutlich traten die Erregbarkeitsänderungen ein, wenn der eine Pol am Halse, der andere am Ellbogen sich befand und ich habe desshalb mit dieser Versuchsanordnung gerade in den letzten Tagen abermals eine Reihe von Controlversuchen an mir und an einer anderen Versuchsperson angestellt, welche mit grosser Constanz wieder die nämlichen Resultate ergaben: Katelectrotonus herabsetzend, Anelectrotonus erhöhend.

Es ist wohl nach allen diesen Versuchen über jeden Zweifel festgestellt, dass der extrapolare absteigende Katelectrotonus in den motorischen Nerven verschiedener Personen die Erregbarkeit gegen inducirte Ströme von der secundären Spirale herabsetzt, dass der gleichnamige Anelectrotonus die Erregbarkeit erhöht. Zunächst fragt

es sich, worin denn der Grund dieses Widerspruchs mit den von der Physiologie festgestellten und unzweifelhaften Gesetzen des Electrotonus beruhe. In der Versuchsanordnung besteht — abgesehen von der Differenz lebender mit ihrer normalen Circulation versehener Nerven gegenüber den ausgeschnittenen Froschnerven, und abgesehen besonders von dem unverletzten Zusammenhang mit den Centralorganen des Nervensystems — besteht nur ein wesentlicher Unterschied, nämlich der, dass der polarisirende wie der erregende Strom keineswegs auf die intrapolare Strecke beschränkt bleiben, sondern dass Stromschleifen von allerdings unbestimmbarer Stärke den Nerven auch in entgegengesetzter Richtung wie der Hauptstrom durchsetzen. Es musste sich also zunächst die Aufmerksamkeit auf diesen Punkt richten. Wenn aber auch diese entgegengesetzt gerichteten Ströme in Frage kämen, so müsste doch nach den Pflüger'schen Gesetzen auch bei ihnen in der Nähe der Kathode eine Erhöhung, in der Nähe der Anode eine Herabsetzung der Erregbarkeit bestehen. Dies war aber nicht der Fall. Ganz entschieden müsste aber, wenn wirklich die Stromschleifen Ursache des gefundenen abnormen Verhaltens wären, die intrapolare electrotonisirte Strecke das normale, von Pflüger gefundene Verhalten zeigen. Es handelte sich also vor allen Dingen darum, auch den intrapolaren Erregbarkeitszuwachs zu prüfen. Das habe ich denn auch in einer Reihe von Versuchen — ebenfalls am Nerv. ulnaris — gethan, und zwar habe ich den intrapolaren Anelectrotonus des aufsteigenden und den intrapolaren Katelectrotonus des absteigenden Stromes geprüft. Ich habe das gethan bei der gewöhnlichen Stellung der polarisirenden Electroden, bei längerer polarisirter Strecke, bei verschiedenen Stärken des polarisirten Stromes; ich habe geprüft mit tetanisirenden Strömen und mit einzelnen Oeffnungsschlägen, bei aufsteigender und absteigender Richtung des erregenden Stromes, mit den verschiedenen Formen und Stellungen der erregenden Electroden, wie sie früher angegeben wurden; ich habe die Versuche nicht bloss an mir, sondern auch an einer weiteren Versuchsperson angestellt: immer und immer ergab sich auch hier dasselbe Resultat: Erhöhung der Erregbarkeit im anelectrotonischen, Herabsetzung derselben im katelectrotonischen Bezirk.

Noch eine Thatsache verdient vielleicht Erwähnung: bei einer Anzahl von Versuchen über den Anelectrotonus zeigte sich, dass mit längerer Dauer des Versuchs eine Depression der Erregbarkeit im Allgemeinen in der Nähe der Anode eintrat, aber so, dass die zur Erzeugung der Zuckungsminima nöthige Stromstärke sowohl wäh-

rend der Polarisation, als auch nach derselben bedeutender wurde; es zeigte sich dabei aber immer noch eine Erhöhung der Erregbarkeit in der Zeit der Polarisation, gegenüber den vorhergehenden und nachfolgenden Zeitabschnitten.

In der oben mitgetheilten Tabelle sind einige Versuche, welche dieses Verhältniss andeuten, durch Klammern miteinander verbunden; so Nr. 19 und 20. Beide Versuche waren unmittelbar hintereinander angestellt: erstes Zuckungsminimum bei 48 Mm.; dann polarisirter Strom geschlossen: 59 Mm.; wieder geöffnet: 43 Mm.; dann wieder geschlossen: 54. — Aehnliches zeigen die Versuche 26 und 27, 28 und 29, 30 und 31, während in 32 und 33 dieses Verhältniss nicht deutlich ist. — Noch mehr ausgesprochen war die Sache in einem weiteren Versuch, wo ich bei der gewöhnlichen Anordnung die Erregung mit der (kleinen) Anode des Oeffnungsstromes vollführte, während die (breite) Kathode am Vorderarm aufsass: Zuckungsminimum ohne polarisirenden Strom: 30 Mm.; polar. Strom (10 El.) geschlossen: 40 Mm.; wieder geöffnet: 24 Mm.; geschlossen 32; geöffnet 20 Mm. Es scheint diese Thatsache doch für eine deprimirende Wirkung der Anode zu sprechen; doch habe ich diese schwierigen Verhältnisse noch nicht weiter verfolgt. Für den Katelectrotonus konnte ich eine entgegengesetzte Wirkung nicht mit Sicherheit wahrnehmen.

So weit reichen die mir zu Gebote stehenden Thatsachen; es geht aus denselben mit Sicherheit hervor, dass (bei manchen Menschen) der Katelectrotonus herabsetzend, der Anelectrotonus erhöhend für die Erregbarkeit der motorischen Nerven gegen Inductionsströme von der secundären Spirale wirkt. Ich muss darauf verzichten, die Gründe dafür anzugeben, dass ich zu entgegengesetzten Resultaten gelangt bin, wie Eulenburg bei ähnlichen Versuchen. Es kann natürlich nur durch weitere Versuche von anderer Seite entschieden werden, ob das von Eulenburg oder das von mir gefundene Verhalten das normale ist und welches etwa die Gründe für die gefundenen Differenzen sind. Sollte der Grund in der Verschiedenheit der angewendeten Electricitätsquellen liegen, oder haben wir es vielleicht schon mit pathologischen Thatsachen zu thun? Das kann nur die Zukunft entscheiden.

Noch weniger bin ich natürlich im Stande, nach meinen Versuchen irgendwelche Erklärung für die Differenz mit den physiologischen Ergebnissen zu liefern. Die näher liegenden Möglichkeiten haben sich nicht als stichhaltig erwiesen. Liegt der Grund für das

abnorme Verhalten etwa — wie Valentin meint — in der Qualität der angewendeten Inductionsströme, in der steilen Abgleichungscurve derselben? Oder ist nicht vielmehr der Zusammenhang des lebenden Nerven mit dem übrigen Körper und besonders mit den Centralorganen des Nervensystems, sind nicht vielleicht die dadurch bedingten Aenderungen im Verhalten der im lebenden Nerven beständig erzeugten electrischen Ströme die Ursache des abnormen Verhaltens? Das zu entscheiden, muss ich competenterem Urtheil überlassen.

Jedenfalls dürfen aus meinen Versuchen keine weitgehenden Schlüsse, weder für die Physiologie noch für die Electrotherapie gezogen werden und ich schliesse mich desshalb ganz den Bemerkungen Eulenburg's über diesen Punkt (l. c. p. 139) an. Besonders darf für die Electrotherapie daraus keineswegs der Schluss gezogen werden, dass man die therapeutische Anwendung des constanten Stroms zum Zwecke der Erregbarkeitsänderung in erkrankten Nerven nicht mit Zugrundelegung der Pflüger'schen Gesetze machen dürfe. Dazu sind meine Versuche bei weitem nicht ausreichend; sie beweisen bestimmte Aenderungen in der Erregbarkeit nur gegen ein einziges Erregungsmittel; da nun vielleicht allein in der Qualität dieses Erregungsmittels gerade der Grund für das gefundene abnorme Verhalten liegt, so können diese Versuche natürlich für andere Erregungsmittel gar nichts beweisen, am wenigsten für pathologische oder physiologische Reize, wie sie während des Lebens auf den Nerven wirken. Es handelt sich ja in der Therapie nicht um eine Erhöhung oder Herabsetzung der Erregbarkeit gegen electrische Ströme, sondern gegen ganz andere, uns zum grössten Theil ihrer Qualität nach ganz unbekannte Reize. Ich glaube desshalb, dass über diese Frage in therapeutischer Beziehung einzig und allein therapeutische Versuche den endgültigen Entscheid liefern können, wenn sich dieselben auch allerdings zunächst an die von der Physiologie gefundenen Gesetze anzulehnen haben.

Heidelberg, 24. Juli 1867.

Nachtrag.

Als ich Ende des verflossenen Semesters im hiesigen naturhistorisch-medicinischen Verein von den im vorstehenden Aufsatz geschilderten Thatsachen Mittheilung machte, sprach Herr Geh.-Rath Helmholtz die Ansicht aus, dass wohl die Lagerung des Nerven

in dem nicht verletzten Körper die Ursache der beobachteten Abnormitäten enthalten möchte. Weil der Nerv in Verbindung mit einer verhältnissmässig grossen Masse gutleitenden Gewebes sei, müsse die Stromdichtigkeit mit der Entfernung von den Electroden rasch abnehmen. Während natürlich unter den polarisirenden Electroden die Stromdichtigkeit am grössten sei in dem Nerven, nehme dieselbe aber wegen der Umhüllung des Nerven mit feuchten Leitern so rasch ab, dass schon in geringer Entfernung von den Electroden dieselbe als für den Nerven wirkungslos betrachtet werden könne. Schon in geringer Entfernung vom positiven Pol also sei die Stromdichtigkeit so gering, dass man ohne Fehler annehmen könne, der Strom trete hier aus dem Nerven aus — mit andern Worten, es befinde sich daselbst der negative Pol. Man wird somit schon in ziemlich geringer Entfernung von dem einen Pol die Wirkungen des entgegengesetzten Pols nachweisen können. In den oben mitgetheilten Versuchen wird man demnach, wenn man die erregende Electrode nicht nahe genug an die polarisirenden Electroden heranbringen kann, in der Nähe der Anode die Erscheinungen des normalen Katelectrotonus erhalten, in der Nähe der Kathode die des normalen Anelectrotonus.

Zur Prüfung dieser Voraussetzung handelte es sich darum, eine Versuchsanordnung zu finden, bei welcher der Reiz möglichst an der Stelle der grössten Stromdichtigkeit applicirt wurde, also am besten innerhalb des Rayons der polarisirenden Electroden selbst. Zu diesem Zwecke liess ich in eine plattenförmige Messingelectrode eine etwa 1 Ctm. im Durchmesser betragende Oeffnung bohren und in diese eine kurze Glasröhre einkitten. Durch diese Glasröhre wurde die feine, erregende Electrode des inducirten Stromes eingeführt. Die Glasröhre ragt etwas über die untere Electrodenfläche hervor und trennt beim festen Aufsetzen auf die Haut die Schwammüberzüge der erregenden und der polarisirenden Electrode in genügender Weise. Wenn man diese Electrode so über einem Nervenstamm auf die Haut aufsetzt, dass die Electrode des inducirten Stromes in der richtigen Lage zur Erregung des Nerven sich befindet, so werden beim Durchleiten des constanten Stromes durch die grössere Electrode sowohl oberhalb als unterhalb des Angriffspunktes der Inductionsreizung im Nerven gelegene Partheen desselben von der grösstmöglichen Dichte des polarisirenden Stromes getroffen; bei dieser Anordnung findet also jedenfalls die Erregung mitten in dem von dem einen oder andern Pol electrotonisirten Bezirk des Nerven statt.

Bei dieser Anordnung ergeben sich dann auch mit grösster Sicherheit und Evidenz Resultate, welche in vollkommenster Uebereinstimmung mit den Resultaten der physiologischen Versuche stehen: Erhöhung der Erregbarkeit im katelectrotonischen, Herabsetzung der Erregbarkeit im anelectrotonischen Bezirk. Zum Beleg nur wenige Beispiele.

Versuchsanordnung wie gewöhnlich: polarisirende Electroden am Oberarm (Nerv. ulnaris), die untere die kleine Electrode des inducirten Stroms enthaltend, die grössere Electrode des letztern am Rücken des Vorderarms.

1. Absteigender Katelectrotonus.

10 El.	geöffnet:	50 Mm.	52	58 Mm.	Rollenabstand.
	geschlossen:	63	66	70	
12 El.	geöffnet:	55	62	61	57
	geschlossen:	65	72	75	75
14 El.	geöffnet:	58	56 Mm.		
	geschlossen:	85	86		

2. Absteigender Anelectrotonus.

8 El.	geöffnet:	52 Mm.	54 Nm.	Rollenabstand.	
	geschlossen:	32	33		
10 El.	geöffnet:	58	58	65 Mm.	
	geschlossen:	37	32	35	
12 El.	geöffnet:	53	51	54 Mm.	
	geschlossen:	19	17	18	

Die Evidenz dieser Zahlen unterliegt keinem Zweifel. Die Grösse der hier erhaltenen Differenzen der Rollenabstände bekräftigt noch mehr die Ansicht, dass ich es bei den früheren Versuchen immer nur mit den Wirkungen von (schwächeren) Stromschleifen zu thun hatte. — Ich brauche wohl kaum hinzuzufügen, dass ich zur Controle der mit dieser Anordnung erhaltenen Resultate auch wieder eine Reihe von Versuchen nach der früher geübten Methode anstellte und dass diese ganz mit den früheren übereinstimmende, also den jetzigen entgegengesetzte Resultate ergaben.

Es scheint mir durch diese Versuche jetzt die wünschenswerthe Uebereinstimmung mit den physiologischen Thatsachen hergestellt zu sein und es scheint mir das Resultat der neuen Versuchsanordnung entschieden für die Richtigkeit der von Helmholtz geäusserten Ansicht zu sprechen. Es wären damit die bei der früheren Versuchsanordnung so constant erhaltenen entgegengesetzten Resultate einfach auf anatomische und physikalische Verhältnisse zurückgeführt. Dadurch wird es mir auch mehr und mehr wahrscheinlich, dass die Differenzen mit den Resultaten Eulenburg's sich schliesslich auf geringe Verschiedenheiten unserer Versuchsanordnung werden zurück-

führen lassen (verschiedene Grösse und verschiedene Entfernung der polarisirenden Electroden?).

Für die Electrotherapie scheinen mir jedoch die dadurch gewonnenen Erfahrungen nicht ohne Bedeutung. Sie sind eine neue Mahnung, dass wir es am lebenden Körper mit andern Bedingungen und Verhältnissen zu thun haben als beim physiologischen Experiment, und dass also physiologische Resultate nicht ohne Reserve in der Electrotherapie verwerthet werden können. — Aus den vorliegenden Untersuchungen dürfte sich für die Electrotherapie zunächst die Regel ergeben, denjenigen Pol, dessen Wirkung man in einem Nerven oder Muskel erzielen will, immer möglichst in der ganzen Ausdehnung dieser Gebilde einwirken zu lassen, weil man sonst gegentheilige Resultate erhält.

Heidelberg, 8. October 1867.

XXVII.

Klinische Beobachtungen über Abdominaltyphus in England.

Von

Dr. Christian Bäumler

Arzt am deutschen Hospital in London.

(Schluss.)

V.

Erscheinungen von Seiten der Circulations-Organe.

Puls. Nur ganz im Allgemeinen können wir von unseren Fällen sagen, dass die Pulscurve der der Temperatur parallel lief. Ohne Ausnahme fanden wir neben der erhöhten Temperatur des ersten Stadiums auch eine vermehrte Pulsfrequenz; aber das Verhältniss zwischen beiden zeigte sich ausserordentlich verschieden. Wir beobachteten Ende der 1. Woche, zu einer Zeit also, wo das allgemeine Krankheitsbild in der Mehrzahl der Fälle so ziemlich das gleiche ist:

neben einer Temperatur von 40° Pulszahlen von 100, 108, 112, 120,
aber auch neben . . . 40,6° „ „ 104 (Hainisch),
neben . . . 40,3° „ „ 88 (Huxoll).

Nachdem der Puls im Anfang eine gewisse, fast in jedem Falle verschiedene, Höhe erreicht hat, welche am häufigsten zwischen 96 und 112 liegt, hält er sich auf derselben mit geringen Morgenremissionen. Nur wenn die Lungenaffection eine sehr intensive wird, steigert sich die Pulsfrequenz rasch erheblich, während die Temperatur dabei eher etwas herabgeht. Zahlen von 120, 128, 136, selbst 140 sind dann nichts Seltenes und gegen das Ende des Lebens, welches (Kinder und junge weibliche Kranke ausgenommen) in Fällen mit über 140 Pulsschlägen fast unausbleiblich ist, nimmt die Pulsfrequenz noch bedeutend zu. Wir sahen nur 1 Fall (Wäcker) genesen, in welchem auf der Höhe der Krankheit an mehreren Aben-

den 140 und 1 Mal sogar 148 erreicht wurde. Diese hohen Zahlen waren in dem Falle, welcher mit äusserster Schwäche verlief, nur ganz vorübergehend, so dass auf der Höhe der Krankheit die Pulscurve sehr grosse Schwankungen zeigte. Dies ist jedoch die Ausnahme. In den Fällen im Gegentheil, welche nicht mit erheblicher Brustaffection complicirt waren, verlief die Pulscurve mit sehr geringen Schwankungen.

In der Rückbildungsperiode waren die grossen Temperaturschwankungen häufig auch von entsprechenden Schwankungen in der Pulsfrequenz begleitet; während aber die Temperaturcurve mit dem Eintritt der Reconvalescenz sich einer geraden Linie mehr oder weniger nähert, zeigen die Pulszahlen gerade im Anfang der Reconvalescenz verhältnissmässig ihre grössten Differenzen. Es kann dies nicht Wunder nehmen, wenn man bedenkt, wie reizbar die Herzaction in allen Schwächezuständen wird, wie bei einem Reconvalescenten schon die geringste Bewegung die Pulsfrequenz erheblich steigert, eine Erscheinung, die bekanntlich schon im 1. Stadium des Abdominaltyphus sehr bald eintritt. Ist der Puls überhaupt ein trügerischer Maassstab für Fieberzustände, so ist er es nirgends mehr, als im Anfang der Reconvalescenz von Abdominaltyphus; wir können deren Eintritt aus dem Puls niemals mit Genauigkeit bestimmen, während die Temperatur, welche von äusseren Einflüssen vergleichsweise unabhängig ist, mit der grössten Schärfe das Ende des Fiebers anzeigt. Es wäre unmöglich, gegen den Anfang der Reconvalescenz hin den Kranken fortwährend so ruhig zu halten, um die seinem Allgemeinzustande entsprechende wahre Pulszahl zu bekommen; die geringste Bewegung, Essen und Trinken, psychische Eindrücke haben zu dieser Zeit einen viel zu bedeutenden Einfluss auf die Herzaction, als dass der Puls eine gleichmässige Frequenz zeigen könnte. Wie äussere Einflüsse, so haben aber auch Vorgänge im Organismus, die theils direct, theils indirect nur durch die sie begleitende Temperaturerhöhung auf die Herzaction wirken, im Anfange der Reconvalescenz eine viel stärkere Schwankung der Pulsfrequenz im Gefolge, als im Anfang, oder auf der Höhe der Krankheit. Wir sehen daher auch, dass bei den häufigen, kurzdauernden Nachfiebern ohne irgendwelche nachweisbare Localstörung und noch mehr im Anfang einer wirklichen Recidive die Pulszahl meist sofort eine viel höhere ist, als die, welche die entsprechende Temperatur im Anfange der Haupterkrankung begleitete, und dass der Puls zuweilen auch bei leichtem Verlauf der Recidive eine Höhe zeigt, die im ersten Anfall niemals erreicht wurde.

Bei dem Kranken Reitz*) z. B. war im ersten Anfall die höchste Pulszahl 78 und Temperaturen von 39,1°, 39,8°, 40,1° waren von 60, 62 und 76 Pulsen begleitet, während in der Recidive in den drei ersten Tagen der Puls sich von 64 auf 76 (Temp. 37,8°), 92 (37,9°), 104 (39,2°) hob; er fiel dann jedoch rascher als die Temperatur.

Gegen Ende der Rückbildungsperiode und im Anfang der Reconvalescenz ging der Puls zuweilen weit unter die Norm herunter, und namentlich des Morgens waren Pulszahlen von 42 oder 44 keine Seltenheit. In einigen Fällen war diese Langsamkeit des Pulses von einer ausgesprochenen Unregelmässigkeit begleitet. Einer dieser Fälle (Heller) hatte einen sehr leichten, aber protrahirten Verlauf, und war auch in der 1. Periode, so lange er wenigstens unter unserer Beobachtung war, die Pulszahl 76 niemals überschritten worden. Die übrigen 4 Fälle hatten einen schweren Verlauf gehabt.

Doppelschlägigkeit des Pulses kam häufig zur Beobachtung, aber wir müssen besonders hervorheben, dass wir diese Beschaffenheit des Pulses ebenso häufig in der Rückbildungsperiode oder selbst in der Reconvalescenz beobachtet haben, als auf der Höhe der Krankheit. Von 19 Fällen,**) in welchen sich doppelschlägiger Puls in unseren Krankengeschichten notirt findet, wurde sie in 10 in dem Höhenstadium, meist gegen Ende desselben beobachtet. Am frühesten fanden wir den Puls doppelschlägig in der Mitte der 2. Woche neben einer Temperatur von 39,5°.

Die dabei beobachtete Frequenz war meist eine mittlere, in der 1. Periode der Krankheit 68—108, nur 1 Mal beobachteten wir einen doppelschlägigen Puls von 120 Schlägen (Blum); in der Rückbildungsperiode dagegen war der dicrote Puls in der Regel von normaler Frequenz oder sogar unter der Norm, seltener über der Normalzahl, 44—92. Die höchste überhaupt beobachtete Pulszahl mit Dicrotismus betrug 136 in einem Falle mit sehr starker Brustaffection (Gaul) am 29. Krankheitstage. Nur ein einziges Mal fanden wir den Puls dicrot neben einer Temperatur von über 40°.

Diese Beschaffenheit des Pulses hat an pathologischer Bedeutung abgenommen, seitdem durch Marey's schöne Untersuchungen die Dicrotie des normalen Pulses bekannt wurde. Bei manchen gesunden Menschen bedarf es nur einer kräftigen, nicht zu frequenten

*) Vgl. auch die Curven XVI. und XVII.

**) Gewiss wurde in vielen Fällen die Dicrotie nicht notirt, wo sie namentlich während der Rückbildungsperiode vorhanden gewesen war, und die angegebene Zahl betrifft daher nur Fälle von sehr ausgesprochener Dicrotie.

Herzaction und erschlaffter Arterien, um die Dicrotie auch dem zufühlenden Finger wahrnehmbar zu machen. Erschlaffung des musculösen Apparates der Arterien, so dass der Elasticität völlig freier Spielraum gelassen wird, und im Verhältniss zu den Widerständen etwas vermehrte Herzkraft, sind auch in Krankheiten die Hauptbedingungen für das Zustandekommen einer exquisiten Dicrotie. Ich erinnere mich nur in einem einzigen Falle mit dem Finger fühlbare Dicrotie an einem sehr kleinen Pulse beobachtet zu haben.

Von sonstigen Erscheinungen von Seiten des Circulationsapparates haben wir noch eines leichten systolischen Blasens an der Herzspitze Erwähnung zu thun, welches in einigen leichten und mittelschweren Fällen auftrat und in der Reconvalescenz spurlos wieder verschwand. —

In einigen Fällen kam Nasenbluten, jedoch nicht in bedenklichem Grade vor. —

In einem Falle kurzen, aber von ziemlich schweren Allgemeinerscheinungen begleiteten Verlaufes trat in der Reconvalescenz nach einander Thrombose in beiden Venae crurales ein. Der Fall war kurz folgender:

Fall XXXII.

F. Nötbetz, 24jährig, arbeitete noch am 22. Oct. 1864 in einer Zuckerfabrik und will damals noch vollkommen wohl gewesen sein. An demselben Tage erhielt er in der Fabrik von einem Hebeapparat einen Schlag an den Hinterkopf, der ihn zu Boden schlug. Seitdem hütete er das Bett. In den letzten Tagen Durchfall.

Bei der Aufnahme am 27. Oct. etwas stupid und schlummersüchtig, giebt schlecht Auskunft. Nirgends Lähmungserscheinungen, Pupillen normal, reagiren gut. Puls ausserordentlich schwach und unregelmässig. Am Kopf keine Wunde, kaum mehr Schwellung an der verletzten Stelle. Brustorgane frei. Milz entschieden vergrössert. Einige roseolaartige Fleckchen auf dem Abdomen.

Der Fieberverlauf zeigte grosse Schwankungen, die Temperatur hielt sich immer auf sehr mässiger Höhe. Pat. schläft sehr viel, delirirt zu Zeiten, ist jedoch nicht unruhig. In den ersten Tagen seines Hospitalaufenthaltes mehrmals Durchfälle, die am 5. Nov. aufhörten. Bald entwickelte sich auch ziemlich starke Bronchitis. Der Urin war stets sehr spärlich, zeigte am 6. November etwas Albumen. Ausgeprägt erschien die Roseola zuerst am 28. Oct., ihr Ausbruch dauerte bis zum 4. Nov. Am 4. November starke Abendremission, welcher eine rasche Abnahme des Fiebers folgte, als am 9. eine Unterbrechung der remittirenden Curve eintrat, welche in den nächsten Tagen von neuer Steigerung mit starken Morgenremissionen gefolgt war. In der Nacht vom 10. auf den 11. Nov. ziemlich schmerzhafte Anschwellung der linken Wade, am 12. Nov. die Schwellung und Schmerzhaftigkeit geringer, dagegen ist Druck längs der

Vena cruralis bis an das Lig. Pouparti sehr schmerzhaft. Unter Tags viel Klagen über Schmerz längs der Vene. Wade und Fuss etwas ödematös. Seit dem 10. Oct. hatten sich einige Furunkel am Abdomen gebildet, von denen einer am 14. geöffnet wurde. Vom 14. Nov. ging nun das Fieber wieder zurück, der Unterschenkel schwoll ab und die Schmerzen wurden geringer. Patient begann sich zu erholen. Vom 21. Nov. an jedoch begann die Temperatur wieder anzusteigen, worauf am 27. Nov. Schmerz in der rechten Wade geklagt und angegeben wurde, am 26. Nov. Nachmittag seien auf einmal die Venen des rechten Beines sehr stark aufgelaufen. Am 28. mehr Schmerz auch längs der Cruralis. Am Abend desselben Tages die Hautvenen des rechten Unter- und Oberschenkels mehr ausgedehnt als am Morgen. Am 30. Nov. der Oberschenkel etwas angeschwollen und geringes Oedem des Unterschenkels und Fusses. Gleichzeitig fast täglich seit dem 25. Nov. mehr dünnflüssiger Stuhl.

Am 3. December die Geschwulst des Beines fast verschwunden, die Wade noch am schmerzhaftesten; am 6. Dec. das Bein völlig abgeschwollen, längs des Verlaufs der Vena cruralis deutlich ein harter Strang zu fühlen; Hautvenen erweitert. Pat. seit dem 4. fieberlos, am 6. zum ersten Mal ausser Bett, wurde am 27. Dec. arbeitsfähig entlassen. Die Beine schwollen auch im Laufe des Tages nicht mehr an. Es ist noch erwähnenswerth, dass derselbe Patient ein Jahr später mit chronischen, durch Unreinlichkeit und Vernachlässigung bereits ziemlich umfangreichen Unterschenkelgeschwüren wieder ins Hospital kam. Die Erweiterung der Hautvenen war unbedeutend. —

Die Thrombose war wohl auf keiner Seite eine ganz vollständige, sonst würde wahrscheinlich stärkeres Oedem eingetreten sein und auch die Ausgleichung wohl viel längere Zeit in Anspruch genommen haben. Beide Male war dieselbe von leichter Fieberbewegung begleitet, doch könnte letztere das erste Mal auch von den gleichzeitig sich entwickelnden Furunkeln abhängig gewesen sein.

Folgende Tabelle giebt eine Uebersicht des Fieberverlaufs:

Datum.	Morgens.		Abends.		Bemerkungen.
	Temp.	Puls.	Temp.	Puls.	
Oct. 27.	—	—	38,7	92	
28.	39,3	90	39,55	88	Roseola. Kein Stuhl. A. Calomel. grjj.
29.	39,38	100	38,33	86	1 Mal dünner Stuhl. — Ros. Zunge ganz trocken.
30.	37,77	76	39,38	92	2 Mal Stuhl. — Ros.
31.	38,9	100	39,2	80	3 Mal Stuhl. — Ros.
Nov. 1.	39,15	92	39,9	88	Nochmals Durchfall.
2.	38,7	100	39,8	92	Ros. Viel dünner Stuhl.
3.	38,2	92	39,9	88	Hustet jetzt viel.
4.	39,1	80	39,0	80	Ros. 2 Mal Stuhl. Milz 9 × 16 Ctm. Schwitzt Abends.
5.	37,8	76	38,9	76	1 Mal Stuhl. Meteorismus.

Datum.	Morgens.		Abends.		Bemerkungen.
	Temp.	Puls.	Temp.	Puls.	
Nov. 6.	37,8	80	38,3	76	Kein Stuhl. Zunge feucht. Etwas Albumen.
7.	37,0	64	38,4	64	Kein Stuhl. Kein Albumen.
8.	36,5	60	38,1	76	Leib nicht mehr aufgetrieben.
9.	38,3	64	38,6	56	Puls Morgens sehr klein und dicrot. — Pupillen jetzt mässig dilatirt. — Einige Furunkel am Bauch.
10.	36,1	60	37,8	76	
11.	36,6	60	38,1	76	Schwellung der linken Wade.
12.	37,2	68	38,4	80	
13.	37,1	92	38,6	100	
14.	37,5	80	38,0	84	Abscess der Bauchdecken geöffnet.
15.	36,8	72	38,0	80	
16.	37,1	72	37,9	84	
17.	36,8	60	37,5	68	Linkes Bein nicht mehr geschwollen.
18.	36,8	68	37,3	60	
19.	36,9	60	37,6	76	
20.	37,2	72	37,7	72	
21.	37,2	76	37,9	56	
22.	37,6	80	38,2	72	
23.	37,5	80	—	96	
24.	37,2	76	38,3	96	
25.	37,7	80	38,7	88	
26.	37,3	84	38,6	100	
27.	37,6	96	38,3	—	Schmerz in der rechten Wade. Dünnfl. Stuhl.
28.	37,4	96	38,6	104	Kein Oedem. Milz 8 × 16 Ctm.
29.	37,6	92	38,0	96	Oedem des rechten Beines.
30.	37,6	92	38,2	100	
Dec. 1.	36,9	88	37,8	96	
2.	37,1	90	37,6	92	
3.	36,8	68	37,5	84	
4.	36,9	64	36,6	68	
5.	36,9	68	36,9	56	
6.	36,8	60	37,2	64	Rechtes Bein vollständig abgeschwollen.

VI.

Erscheinungen von Seiten des Nervensystems.

Die Schwere der das Nervensystem betreffenden Erscheinungen wird von folgenden Momenten beeinflusst:

1) von der individuellen Anlage,

2) von der Höhe, Dauer und Continuität des Fiebers, hauptsächlich wohl der dasselbe begleitenden Temperaturerhöhung,

3) möglicherweise auch von der directen toxischen Einwirkung des Typhusgiftes auf das Nervensystem.

Manche Personen scheinen eine grosse Widerstandskraft ihres Nervensystems gegen die sub 2 und 3 angeführten Einflüsse zu besitzen. So verliefen mehrere Fälle trotz continuirlicher hoher Temperatur, z. B. Fall 1 mit einem Höhenstadium von 14 Tagen und einer mittleren Temperatur desselben von 40°, ohne jede Störung des Sensoriums, ohne Delirien, ohne Sopor, während andere Kranke mit geringerer oder durch grössere Remissionen unterbrochener Temperaturerhöhung heftig delirirten oder in ein ausgesprochenes Stadium typhosum verfielen. Ein solches, entsprechend dem von Liebermeister*) aufgestellten 3. Grade der Nervenstörungen, wurde überhaupt in 23 von unseren 73 Fällen beobachtet oder in 31,5 %, oder wenn wir die Abortivfälle abrechnen, in 43,4 %. Im Allgemeinen bestätigen unsere Beobachtungen auch für die Erscheinungen von Seiten der Centralorgane des Nervensystems den von Thierfelder**) zuerst aufgestellten Satz, dass hohe Temperaturen neben bedeutenden Remissionen länger vom Organismus vertragen werden, als weniger hohe Abendtemperaturen mit nur geringem Nachlass in den Morgenstunden. Ein Beispiel, dass auch ein protrahirter Fall, wenn die hohe Temperatur durch häufige Remissionen unterbrochen ist, oder wenn ein niedrigerer Stand der Curve dem Anfangs hohen Fieber folgt, fast ohne jede Störung Seitens der Centralorgane des Nervensystems verlaufen kann, bot der Kranke Schweim (Fall XXVI.), bei welchem nur einmal bemerkt wurde, dass er des Nachts etwas delirire, und nur am XVII. Tag geringe vorübergehende Benommenheit des Sensoriums notirt wurde. Sehen wir dagegen in einem Falle mit nur mässiger Temperaturerhöhung, mit häufigen Schwankungen derselben, schon am Ende der 1. Woche heftige Reizerscheinungen, Schlaflosigkeit, grosse Unruhe, Zittern, Flockenlesen,

*) Dieses Archiv Bd. I. S. 544.

**) l. c. S. 181.

Schreien und Toben auftreten, so ist es schwer, sich des Gedankens zu erwehren, dass hier neben dem Fieber doch auch der toxischen Einwirkung des Typhusgiftes einiger Antheil an dem Zustandekommen dieser Erscheinungen zugestanden werden müsse. Auch der von Anfang an bestehende Kopfschmerz und Schwindel, welcher trotz Zunahme des Fiebers in der 2. Woche verschwindet, und zwar auch in Fällen, wo das Sensorium freibleibt, scheinen auf eine directe Wirkung des Giftes auf das Gehirn hinzudeuten. Welcher Antheil jedoch jedem der 3 genannten Momente zukommt, ist im einzelnen Falle um so schwerer zu bestimmen, je weniger greifbar das erste und dritte Moment sind, und nur die Vergleichung sehr vieler Fälle kann darüber einiges Licht verbreiten. Dass aber der zweiten Ursache die Hauptbedeutung zugeschrieben werden muss, diese Ansicht scheint, seitdem das Fieber zum Ausgangspunkt exacter Studien gemacht worden ist, sich immer mehr zu befestigen und erhält namentlich durch die Wirkungen einer direct auf das Fieber gerichteten Therapie sehr gewichtige Stützen. Ich will hier auf die allgemeine Betrachtung dieser Frage, welche im I. Bande dieses Archivs durch Liebermeister eine ebenso klare als umfassende Erörterung erfahren hat, nicht weiter eingehen, sondern einige Beobachtungen von besonderen Nervenstörungen und darunter von einer eigenthümlichen Art des Deliriums, welches nicht als directe Folge der febrilen Temperaturerhöhung aufgefasst werden kann, mittheilen.

Es ist auffallend, wie häufig der Inhalt der Delirien in unseren Fällen ein ängstlicher war: Furcht vor Verfolgung, der Wahn beraubt worden oder angeklagt zu sein. In einer eigenthümlichen Weise trat dieses Moment der Furcht, wie ich glaube, als Inhalt der Träume bei einem Kinde hervor.

Fall XXXIII.

Ein 4jähriger Knabe (W. Schmidt) wurde am 30. April 1866, nach Angabe der Mutter in der 2. Woche seiner Erkrankung, ins Hospital aufgenommen. — Sensorium etwas benommen, sehr missgestimmt; reichliche Roseola; Zunge weiss belegt, feucht, etwas Meteorismus; Lungen frei. Schlummert in den ersten Tagen seines Hospitalaufenthaltes sehr viel, fährt aber zuweilen plötzlich mit Geschrei aus dem Schlafe auf; diese Anfälle nehmen in den ersten 4 Tagen an Häufigkeit zu; in der Nacht vom 3. auf den 4. Mai und am 4. fährt er häufig mit Geschrei empor, bewegt sich ganz zwecklos im Bette herum, stösst dabei mit dem Kopf häufig gegen das Gitter und ist sehr lange nicht zu beruhigen, fällt dann aber rasch wieder in Schlummer. Lauwarme Bäder (35° C.) mit kalter

Begiessung des Kopfes haben einen entschieden beruhigenden Einfluss; auch war es auffallend, wie sehr viel ruhiger Patient am 5. Mai war, an welchem Tage eine sehr starke Morgenremission stattfand. Am 6. und 7. und in den Nächten vom 5. an waren die Anfälle viel seltener, und er beruhigte sich rascher. Nachdem er am 7. den Tag über ziemlich ruhig gewesen, trat Nachmittags zwischen 3 und 4 Uhr nach dem Berichte der Wärterin und der anderen Kranken ein Anfall von Convulsionen ein, der nur wenige Minuten dauerte, wobei er im Gesicht dunkelroth wurde, und nach welchem er ziemlich ruhig schlief. — Mit dem nun rasch abnehmenden Fieber erfolgten ruhige Nächte, das Aufschrecken verlor sich, und auch die Stimmung besserte sich sehr rasch. In der Reconvalescenz bekam er Erysipel (vgl. S. 501), die während des begleitenden sehr hohen Fiebers wieder unruhigen Nächte blieben jedoch von den geschilderten Anfällen frei. Der Fieberverlauf war folgender:

Datum.	Morgens.		Abends.		Bemerkungen.
	Puls.	Temp.	Puls.	Temp.	
Mai 1.	116	39,33°Achs.	124	39,66°Achs.	Sehr unruhig; Aufschrecken.
2.	116	39,55° „	124	39,55° „	Neue Roseolae.
3.	132	39,0° „	128	39,88°Rct.	Neue Ros., auch an Extrem. und im Gesicht (Kinn).
XVI.? 4.	120	38,61°Rct.	—	39,3° „	Unter Tags sehr unruhig, namentlich gegen Abend. Abds. 7 h. 5 warmes Bad (35° C.) mit Begiessung (13° C.).
5.	112	37,72° „	100	38,28° „	Ruhigere Nacht, aber erst nach Mitternacht. — Kein Stuhl. Neue Roseolae. — Abds. 6 h. 25 Bad (34,5° C.) mit Begiessung (27° C.). — Begann bald darauf zu schlafen.
6.	116	37,77° „	120	38,66° „	Nach Mitternacht wieder sehr unruhig. — Neue Ros. Mehrere im Gesicht. — o. nocte Tinct. Op. gutt.v.
7.	124	39,5° „	106	38,66° „	Nachts ziemlich viel geschlafen. — Nachm. Convuls. — n. Tinct. Opii gutt.jv.
8.	112	37,72° „	128	38,33° „	Gegen Abend wieder mehr missgestimmt.
9.	108	37,66° „	116	38,28° „	Sudamina.
10.	104	37,5° „	120	38,77° „	
11.	108	37,55° „	108	37,88° „	Kein Op. mehr des Abends. Nächte ruhiger.
12.	108	37,33° „	104	37,72° „	Enuresis, lange in die Reconvalescenz hinein fortdauernd.
13.	108	37,22° „	108	37,44° „	
14.	104	36,94° „	92	38,0° „	
15.	108	36,88° „	112	37,28° „	Am 18. Erysip. fac. S. o. S. 501.

Während in diesem Falle das Deliriren mit dem Ende des Höhenstadiums zusammenfiel und mit der Abnahme des Fiebers all-

Schlief Nachts wenig, fühlt sich aber sonst wohl. Am 8. die letzten Roseolae.

	Abends 7 h 30	92	38,8°.	
10. Aug.	Morg. 9 h 30	88	37,8°.	Nachts viel Schweiss.
	Abends 7 h 30	80	38,1°.	
11. Aug.	Morg. 9 h 30	78	37,4°.	Nicht gut geschlafen, spricht zuweilen etwas verwirrt; stellt unrichtige Fragen.
	Abends 8	82	37,8°.	
12. Aug.	Morg. 9	78	37,5°.	
	Abends 7	88	38,3°.	

Unter Tags wieder zuweilen verkehrte Ideen, beschäftigt sich viel mit der damals vor sich gehenden gerichtlichen Untersuchung des Müllerschen Mordes, erzählt Nachmittags einem Besuch, er sei des Morgens bei der Untersuchung zugegen gewesen. Spricht sehr lebhaft. Nachts schlaflos; sehr unruhig, verlässt zwischen 11 und 12 Uhr sein Bett, entwischt aus dem Zimmer und geht auf den Vorplatz heraus, er ist eben im Begriff, die Treppe hinabzugehen, als ihn die Wärterin anhält; er behauptet, er habe den Auftrag erhalten, unten etwas zu holen. Ins Bett zurückgebracht, fand ich ihn völlig collabirt, den Körper mit Schweiss bedeckt, die Extremitäten kühl. Ord. Cognac. Tinct. Opii gutt. x. Er spricht, nachdem er sich etwas erholt, viel durcheinander, hat Verfolgungsideen, glaubt, eine Anklage sei gegen ihn gebracht wegen Bruch eines Eheversprechens, und äusserst seine Entrüstung darüber. Gegen Morgen wird er ruhiger, schläft auch hin und wieder etwas.

13. Aug. Morg. 9 ruhiger, aber noch verwirrt, beantwortet die von Dr. Weber an ihn gerichteten Fragen richtig. Puls 90. Temp. 37,1°. Gesicht geröthet. Ordin. Morph. ac. gr. 1/2. Wein. War den ganzen Tag über ruhig, gegen Abend Schlaf, weshalb die Temperaturmessung unterlassen wurde. — Urin enthält kein Albumen. Nachts Morph. gr. 1/3.

14. Aug. Schlief einen grossen Theil der Nacht, Sensorium ganz frei.
Morg. 9 74 37,2°.
Abends 6 82 37,8°.

15. Aug. Schlief Nachts viel.
Morg. 9 h 30 84 37,7°. Nach einigen Tagen völlig fieberlos und ganz ungestörte Reconvalescenz.

Von neueren Schriftstellern hat besonders Trousseau*) auf die uns hier beschäftigende, schon von Louis und Chomel gekannte Form des Deliriums aufmerksam gemacht, welche zur Zeit der Fieberabnahme oder im Anfang der Reconvalescenz erscheint; er fasst es als Anämie und Erschöpfung des Gehirns auf. H. Weber, der neuerdings diese Form des Deliriums zum Gegenstand einer interessanten Abhandlung**) machte, bringt es in

*) Clin. médic. de l'Hôtel Dieu de Paris. 1861. Vol. I. S. 189.

**) Dr. H Weber, On Delirium or acute insanity during the decline of acute diseases etc. Med. chir. Transact. Vol. XLVIII. 1865. In dieser Abhand-

Zusammenhang mit Collapszuständen und nennt es geradezu „Delirium des Collapses". Weber beobachtete diese Art von Delirium im Fieberabfall verschiedener Krankheiten — ausser im Abdominaltyphus bei Scharlach, Masern, Pneumonie, Erysipel und Angina faucium — und hat in der citirten Abhandlung die Belege geliefert, dass es mit der Fieberkrise zusammenfällt. Er glaubt die Ursache dieses Deliriums in der allgemeinen Erschütterung (chock) zu finden, welche der Organismus während oder kurze Zeit nach der Fieberkrise erleidet und welche sich in Form des Collapses ausspricht. Das mit der Fieberkrise verbundene Sinken der Herzkraft, ausgesprochen durch langsamen, oft unregelmässigen Puls, bringe plötzliche Veränderungen in der Capillarcirculation des Gehirns hervor.

Es erinnert diese Form des Deliriums sehr an manche Fälle von Delirium tremens, und wenn man hier zuweilen schon das Auftreten der cerebralen Störung durch die plötzliche Entziehung einer dem Gehirn zu seiner normalen Function zum Bedürfniss gewordenen Substanz erklären zu können glaubte, so dürfen wir vielleicht auch für unsere Fälle eine analoge Erklärung versuchen. Das Gehirn, welches sich allmählich an die langsam zunehmende Einwirkung des erhitzten und chemisch veränderten Blutes gewöhnt hat, kann, wenn diese Einwirkung eine rasche Unterbrechung oder Veränderung erleidet, wie sie während einer Fieberkrise sowohl in der Quantität des zugeführten Blutes, als in dessen Temperatur und chemischer Beschaffenheit vorhanden ist, sich nicht rasch genug accommodiren, die verminderten Ernährungsverhältnisse wirken als ein starker Reiz, der natürlich in der höchsten und complicirtesten Function des Gehirns am meisten zum Ausdruck kommen wird. Immer aber ist es die von Weber postulirte mehr oder weniger plötzliche Schwankung in der Ernährung des Gehirns, welche diese Erscheinungen zur Folge hat; zu der momentanen Herzschwäche, auf welche Weber besonderes Gewicht legt, sind bekanntlich auch Säufer sehr disponirt, und diese Disposition mag auch bei Anfällen von Delirium tremens mit im Spiele sein. Alle unsere Fälle zeichnen sich durch einen ziemlich starken Rückgang des Fiebers aus zur Zeit, als diese Delirien eintraten, und in einem Falle (Blum) fand ein rasches Sinken bis zur Norm statt. Auch Thierfelder scheint hierhergehörige Fälle leichteren Grades beobachtet zu haben, denn er sagt,

lung findet sich auch die Literatur des Gegenstandes angegeben. Eine kürzlich erschienene Brochüre von J. Chéron, Observations et recherches sur la folie consécutive aux maladies aiguës, Paris 1866, enthält viele hierhergehörige Fälle französischer Beobachter.

es sei auffällig, wie in vielen Fällen die Delirien gerade zu der Zeit beginnen, wo die Morgenremissionen grösser werden; und er sah eine Abnahme der Delirien bei Zunahme der Temperatur (S. 209), wie wir es ebenfalls bei der Kranken Blum beobachteten. Tüngel*) hat ebenfalls mehrere derartige Fälle beobachtet und hebt das Zusammentreffen des Deliriums mit dem Aufhören des Durchfalls besonders hervor; auch in einem seiner Fälle trat wie in einem der unsrigen das Delirium am XVI. Tage auf. Er erklärt diese Gehirnerscheinungen in ähnlicher Weise wie Trousseau.

Wenn wir diese Form des Deliriums nicht häufiger antreffen, so müssen wir mit Weber wohl vorläufig den Grund dafür in der nicht näher definirbaren individuellen Prädisposition finden. Die hier angeführten Fälle, ebenso wie Weber's Kranke zeichneten sich meist durch ein nervöses, sehr erregbares Temperament aus. — Nach den mitgetheilten Fällen tritt dieses Delirium im Abdominaltyphus zu Ende des Höhenstadiums oder auch in der 2. Periode, gleichzeitig mit mehr oder weniger bedeutendem, unter starkem Schweiss erfolgenden Rückgange des Fiebers — der Temperatur sowohl als der Pulsfrequenz — zuweilen von wirklichem Collaps begleitet auf. Die Prognose ist günstig, aber unser XXXIII. Fall lehrt, dass man um die Zeit des Temperaturabfalls auch Kranke, die vorher nicht besonders unruhig gewesen waren, mit besonderer Sorgfalt bewachen müsse.

Von sonstigen schweren Nervenstörungen beobachteten wir einmal einen heftigen Krampfzustand im Bereiche des N. facialis und der motorischen Aeste des Nerv. trigeminus beider Seiten.

Fall XXXV.

A. Drosse, ein kräftiger junger Mann von 25 Jahren, wurde am 17. Oct. 1865 nach etwa 2wöchentlichem Unwohlsein ins Hospital aufgenommen. Ziemlich reichliche Roseola. Durchfälle. Starke Bronchitis. Reichliches Schwitzen. Kein Albumen in dem sehr hochgestellten Urin. Temperatur in den ersten Tagen nach der Aufnahme steigend, mit Ausnahme eines Morgens über 40°, an 2 Abenden über 40,5°. Sensorium jedoch ganz frei. Kein Kopfschmerz.

Am 21. Oct. Morg. 9 Puls 104. Resp. 40. Temp. 40,05°.
Abds. 7 Puls 120. Resp. 38. Temp. 40,55°.

Seit ½ Stunde heftiges Zähneknirschen, bewegt den Unterkiefer hin und her und kann den Mund nicht öffnen und kaum sprechen. Fortwährende Verzerrungen des gan-

*) C. Tüngel, klin. Mittheilungen von d. medic. Abtheilung des allgem. Krankenhauses in Hamburg. 1858. S. 18. 1859. S. 10.

zen Gesichts, krampfhafte Bewegungen des Mundes, der Augenlider, der Stirnmuskeln und überhaupt aller vom Facialis versorgten Muskeln. Auch das Platysma myoides wird krampfhaft zusammengezogen. Das Sensorium dabei völlig frei.

Da man den Trismus für eine Folge der durch mehrere Tage ununterbrochen vorhandenen hohen Temperatur ansieht, wird Pat. um 7 h 10 in ein Vollbad von 32° C. gebracht und nach 10 Minuten, während ein Theil des warmen Wassers abgelassen wurde, mit 4 Eimern Wassers von 16,5° C. übergossen. Er knirschte auch im Bade und unmittelbar nach demselben noch stark; aber um 7 h 30 waren Knirschen und Krampf vollständig vorüber.

Abds. 7 46 Puls 100 Resp. 36 Temp. 39,0°
(Achs. nach 20 Min.)
Ordin. Abds. 8 30 Tinct. Opii gutt. xxv.
Abds. 10 Puls 112 Resp. 44 Temp. 40,55°
22. Oct. Morg. 9 100 40 40,44°.

Schlief den grössten Theil der Nacht, sagt, er fühle sich ganz wohl. Haut feucht. Einige neue Roseolae.

Abds. 6 30 Puls 116 Resp. 44 Temp. 40,77°
Abds. 10 112 44 —
23. Oct. Morg. 9 104 36 38,88°.

Liess Nachts den Stuhl unter sich gehen. Urinmenge nimmt zu.

Abds. 6 30 Puls 112 Resp. 26 Temp. 39,88°.

Die Curve nahm nun einen niedrigeren Stand an, am 27. Oct. — Anfang der 3. Woche(?) — erfolgte eine weitere starke Morgenremission (38,5°), woran sich eine charakteristische Rückbildungsperiode von 12 Tagen anschloss. Die Durchfälle hörten schon am 24. Oct. auf, Sudamina zeigten sich erst am 3. Nov. — 5 Tage vor Beendigung des Fiebers —; neue Roseolae dagegen traten noch am 1. und 5. Nov. auf. Nervenstörungen traten nicht wieder ein, ausser in der Reconvalescenz für einige Tage heftige Schmerzen in den Fingerspitzen und Füssen, hauptsächlich in den Sohlen, Fersen und den grossen Zehen. —

Die eben erwähnten Schmerzen in den Händen und Füssen kamen mehrfach zur Beobachtung, und waren zuweilen so heftig, dass die Kranken darüber weinten. In zwei sehr schweren Fällen (Kuhn und Wäcker) waren sie von solcher Hyperästhesie begleitet, dass die Bettdecke durch einen Apparat von den Zehen abgehalten werden musste. Mit Zunahme der Kräfte verschwanden sie. —

Bei dem Kranken Hörnig (Fall IV.) beobachteten wir in der vorgerückten Reconvalescenz eine völlige Unempfindlichkeit der Haut an der Vorderfläche des rechten Oberschenkels bis unter die Patella, also im Bereiche der Verbreitung des N. cutaneus femoris medius und anterior externus. Patient wurde derselben erst gewahr, nachdem er das Hospital verlassen hatte, 36

Tage nach Ablauf des Fiebers. Er hatte 3 Wochen vor seiner Entlassung während der Reconvalescenz eine ganz kurzdauernde Fiebererregung gehabt (höchste Abendtemperatur 38,35°), ohne dass irgendwo eine Ursache dafür ausfindig zu machen gewesen wäre; wir führen dies an, ohne die beiden Erscheinungen in Zusammenhang bringen zu wollen, wofür die Mittelglieder fehlen. Die Sensibilitätsstörung entwickelte sich allmählich und war, als Pat. 2½ Monate nach seinem Austritt aus dem Hospital wieder ambulatorisch sich vorstellte, ganz vollständig, so dass Nadelstiche und ein mittelst des elektrischen Pinsels auf die Haut applicirter kräftiger Strom gar nicht gefühlt wurden. Was weiter daraus geworden, haben wir nicht in Erfahrung bringen können.

VII.

Erscheinungen von Seiten der Respirationsorgane.

Von Bronchialkatarrh waren fast alle unsere Fälle in geringerem oder höherem Grade begleitet, und nur in einigen der kurzdauernden Fälle fehlte er ganz. — Pneumonische Verdichtungserscheinungen konnten wir 5 Mal nachweisen, 1 Mal in einem tödtlich endigenden Fall (Williamsen), 2 Mal in sehr schweren Fällen am Ende der ersten und Anfang der 2. Krankheitsperiode (Kuhn und Wäcker), in einem 4. Falle (Johannes) bedingte im Beginn der Rückbildungsperiode eine RHU auftretende Lungenverdichtung eine ziemlich starke Fieberexacerbation. Der 5. Fall betraf ein 5jähriges Mädchen (Bokanski), bei der schon bei der Aufnahme wahrscheinlich in der 3. Krankheitswoche RV zwischen 3. Rippe, Sternum und Mammarlinie Dämpfung und hohes Bronchialathmen vorhanden waren; die Verdichtungserscheinungen breiteten sich in den nächsten Tagen auch noch nach der Seite und nach hinten aus. Das Fieber zeigte jedoch schon wenige Tage nach der Aufnahme einen stark remittirenden Charakter (Tagesschwankungen bis zu 3,5° C.) und hatte nach 14 Tagen der Normaltemperatur Platz gemacht. Die Verdichtungserscheinungen bestanden noch längere Zeit fort, waren aber, als das Kind sich zu erholen anfing, bald ganz verschwunden.

Mehrere unserer Fälle drängen uns die Ueberzeugung auf, dass der Bronchialkatarrh in geradem Verhältniss zur Dauer und Höhe des Fiebers stehe; überhaupt erinnern wir uns keines Falles von länger dauerndem hohem Fieber, in welchem nicht allmählich Bronchitis sich entwickelt hätte, und zwar schliessen wir hier traumatische

Fieber ein. Selbst kurzdauernde hohe Temperaturen lassen zuweilen eine ausgesprochene Einwirkung auf die Respirationsorgane erkennen; so erinnere ich mich eines Falles, den ich im Sommer 1860 im Krankenhause zu Fürth beobachtete, wo im Höhestadium mehrerer Intermittensanfälle bei sehr frequenter und erschwerter Respiration Patient zu husten anfing und ganz das Bild einer schweren Erkrankung der Athmungsorgane darbot, während die physikalische Untersuchung nichts als schärferes und rauheres Athmungsgeräusch nachweisen liess. Ferner wurde in der Rückbildungsperiode des Abdominaltyphus bei mehreren der dieser Arbeit zu Grunde liegenden Fälle (z. B. Blum) bemerkt, dass während starker Abendexacerbationen die bereits sehr in der Abnahme begriffenen Brusterscheinungen sich wieder steigerten und der Husten zuweilen sehr quälend wurde.

Verschiedene Verhältnisse scheinen dafür zu sprechen, dass die Bronchitis auch im Abdominaltyphus nicht sowohl eine Folge der specifischen Bluterkrankung, als vielmehr vom Fieber abhängig ist. Kurz dauernde Fälle oder solche, die mit sehr niedriger Temperatur verlaufen, zeigen kaum eine Spur davon, und selbst in den schwersten Fällen tritt die Bronchialaffection nicht sofort, sondern erst nach mehreren Tagen, meist erst am Ende der 1. Woche hervor. Wir dürfen wohl annehmen, dass die Schleimhaut der Respirationsorgane in ähnlicher Weise hyperämisch ist, wie die äussere Haut, und eine derartige Hyperämie auf einer Schleimhaut muss wohl allmählich auch zu Secretionsanomalien führen; ich glaube aber, dass ausser dieser febrilen Blutüberfüllung, ausser der vermehrten Athemfrequenz und der rascheren Circulation des Blutes durch die Lungen, ausser der chemischen Beschaffenheit des fieberhaft veränderten Blutes die Hitze des letzteren häufig noch einen viel directeren Antheil an dem Zustandekommen entzündlicher Processe in den Athmungsorganen hat. Sollten nicht dieselben Erscheinungen, die wir an der Nasenschleimhaut, an den Lippen, dem Zahnfleisch, der Zunge und dem weichen Gaumen in Folge der Temperaturerhöhung beobachten, ebenso gut auch am Larynxeingang, im Larynx und selbst in der Trachea eintreten können? Ich meine das Trockenwerden der Schleimhaut, welches zu Aufspringen derselben, zu Blutungen und entzündlicher Schwellung und, wie bei dem Knaben Schmidt, zu Erysipelas führen kann. Die durch den Reiz der Schleimhautkrusten am Eingang der Luftwege angefachte Entzündung kann bei fortdauernder Ursache sich leicht auf der Schleimhaut über den ursprünglichen Sitz hinaus verbreiten, eine Entzün-

dung am Larynxeingang und auf der Trachealschleimhaut ähnlich einem Erysipel leicht nach den Bronchien fortschreiten. Dies schien wenigstens der Gang der Affection zu sein in dem folgenden sehr schweren Falle, welchen wir von Anfang zu beobachten Gelegenheit hatten.

Fall XXXVI.

A. Huxoll, ein sehr kräftiger Bäckergeselle, wurde am 16. August 1864 wegen eines Schankers mit Phimose, im Uebrigen aber anscheinend vollkommen gesund, ins deutsche Hospital aufgenommen.*) Am 17. die Phimose gespalten. Am 19. Klagen über Kopfschmerz, die Wunde stark geschwollen. Am 20. Fortdauer des Kopfschmerzes, die Haut fühlt sich sehr heiss an. Das Fieber dauerte in den folgenden Tagen mit gleicher Heftigkeit fort, ohne dass der Zustand der Wunde einen genügenden Grund dafür hätte abgeben können. Am 24. leichte Halsschmerzen — Angina catarrhalis. Am 25. Durchfall. Sehr starke allgemeine Hauthyperämie mit Blasswerden auf Reize, kein Exanthem. Zunge mit stark gerötheten Rändern, in der Mitte weiss belegt. Hüstelt etwas. Milz 9,5 × 17 Ctm. Ileocoecalgeräusch.

25. Aug. Morg. 10 45 88 32 40,3°
Abds. 7 92 34 40,15°.

Die nun schon fast zweifellose Diagnose eines Abdominaltyphus wurde bekräftigt, als am 27. Aug. die ersten Roseolaflecken erschienen. Das Fieber nahm in den nächsten Tagen ab, am 30. Abends betrug die Temperatur nur 38,7°, der Puls 76, die Resp. 26, und schwankte bis zum 3. Sept. (XVI.) um 39,0°. Nun folgte eine neue Steigerung 4. Abends Puls 96. Resp. 28. Temp. 40,1° und damit trat Schwerhörigkeit auf dem rechten Ohre und stärkerer Husten ein. Am 7. Sept. Morg. Puls 88. Resp. 28. Temp. 40,25° wurde notirt, dass wenig Rhonchi auf der Brust zu hören seien. 7. Morg. 10 und Nachm. 5: je 10 gran Chinin.

7. Abds. 7 45 112 28 40,3°
8. Morg. 11 30 108 44 40,6°. Roseolae sehr reichlich; Hauthyperämie dauert fort. — Ord. Chinin gr. x Morg. u. Abends.
Abds. 7 15 100 36 40,55°.

Hört viel schlechter, viel Rhonchus sibilans. Sensorium noch völlig frei, klagt, dass seine Krankheit schlimmer würde. Zunge feucht (hat den Mund meist geschlossen).

9. Morg. 10 30 104 28 40,5°. Chinin 2 × gr. v.
Abds. 7 15 104 36 40,8°. Zunge feucht. Sensorium föllig frei.
10. Morg. 10 98 38 40,4°.

Ueber die ganze Brust sehr reichlicher Rhonchus sibil. Allgemeine Hyperämie dauert fort.

Abds. 7 120 40 40,7°. Puls sehr schwach.
11. Morg. 10 30 120 36 40,3°. Unruhige Nacht. Zunge ganz trocken und borkig. Respiration sehr erschwert.

*) Vgl. o. S. 290.

Klagt sehr über den Hals. Fauces sehr stark geröthet, ebenso wie der Kehldeckel ödematös. An der Seite der Uvula und an den Gaumenbögen Erosionen und sich ablösende trockene Schleimhautfetzen. Stimme nicht alterirt. Erstickungsnoth in Anfällen. — Auf einen Sinapismus auf den Hals und häufig geschluckte Eispillen Erleichterung. —

Abds. 7 120 32 40,25°.

Athmet viel leichter. Keine Erstickungsanfälle mehr. — Kühle Abwaschungen mit etwas Wasser und Essig, die von Anfang an 2 bis 3 Mal täglich gemacht wurden, werden häufiger gemacht. Eispillen fortgesetzt. Gargar. decoct. semin. lini.

12. Morg. 9 30 108 40 40,3°.

Athmet ziemlich frei; keine Cyanose. Roseolaausbruch dauert noch fort. Sensorium frei.

Abds. 7 124 36 40,2°.
Sinapism. auf die Brust.

13. Morg. 10 20 124 38 40,5°.

Vor Mitternacht unruhig, nachher Schlaf und ruhigeres Athmen. Exanthem sehr reichlich, auch auf den Armen.

HU, namentlich R inspiratorisches kleinblasiges Rasseln.

14. M. 10 30 128 40 38,8°. Schlechte Nacht. Etwas cyanotisch. Viel Husten, Schlingbeschwerden. Neigung der Extremitäten kühl zu werden.

Abds. 7 152 42 39,4°.

15. Morg. 10 15 160 42 40,55°. Sehr unruhige Nacht. Betäubung nimmt zu. Starkes Rasseln bei Exspirium. — Nachmittag starker Schweiss.

Abds. 6 30 128 38 39,5°.

Urin muss mit dem Catheter entleert werden; enthält etwas Albumen.

16. Morg. 11 140 40 40,4°.

Nachts etwas ruhiger. Zunge trocken, auf der R Hälfte besonders (liegt meist auf der linken Seite). Athmen nicht von so lautem Geräusch begleitet. Die Grösse der Pulswelle wird durch die Respiration merklich beeinflusst — kleiner beim Inspirium.

Abds. 6 30 136 40 40,5°.

Etwas hellrothes Blut im Auswurf.

17. Sehr unruhige Nacht. Ging mehrmals aus dem Bett.

Morg. 11 152—178 42 40,4°.
Nachm. 4 30 — — 40,5°.
Abds. 6 45 160 32 40,3°.

Unter Tags ruhiger, schlummersüchtig; sehr langgezogenes Exspirium. Hört fast gar nicht.

18. Morg. 10 152 40 39,8°.

Wurde Nachts nach 10 Uhr wieder sehr unruhig. Zunge auf der rechten Seite feucht (lag auf derselben). Weicher Gaumen weniger geschwollen, auf den Gaumenbögen, sowie auf der hinteren Rachenwand Substanzverluste. — Allgemeiner Ausdruck besser. Nachmittags plötzlicher Collaps. Tod Abends 7 30.

Von Seiten der Unterleibsorgane hatten sich die Erscheinungen stets

auf mässiger Höhe gehalten, Durchfall war nie sehr reichlich, höchstens 4—5 Mal in 24 Stunden. Meteorismus seit 12. Sept. zunehmend; Milz war vor Eintritt des Meteorismus fühlbar. Die Operationswunde völlig, der Schanker bis auf eine ganz kleine Stelle vernarbt, nicht indurirt.

Section 11½ Stunden nach dem Tode.

Todtenstarre. Senkungslivoren am Rücken. Kein Exanthem sichtbar. — Blut ganz flüssig, dunkelblauroth, viel fliesst aus der Jugularis.

Kehlkopf: Epiglottis nicht geschwellt, an seiner Innenwand, sowie an der Seite der Stimmbänder einige flache Erosionen mit zarter, flockiger Substanz belegt. Trachealschleimhaut ziemlich dunkel injicirt. Bronchien mit schaumigem, flockigem Schleim gefüllt, stark injicirt. Pleurahöhlen leer. Beide Lungen stark gedunsen, ausgedehnt adhärent, starkes Oedem der hinteren Partieen, nirgends Infiltrate, das Gewebe nirgends besonders brüchig. — Im Herzbeutel etwa 6 Unzen hellgelben Serums. Herz ziemlich schlaff, Wandungen des rechten Ventrikels dünn. Ausser flüssigem Blut im Herzen nur einige sehr dünne, spärliche Faserstoffgerinnsel. Klappen normal; Herzfleisch etwas brüchig; unter dem Mikroskop ist jedoch keine körnige Entartung nachweisbar, die Muskelfasern erscheinen etwas schmal, zeigen sehr schöne, feine Querstreifung; geringe Pigmentanhäufungen.

Die Bauchhöhle enthält einige Unzen gelber Flüssigkeit. Residuen alter Peritonitis in Form narbiger Stränge des Mesenteriums, Anhaften des unteren Theils des Ileums an die hintere Beckenwand. Oberer Theil des Darmkanals, mit Ausnahme katarrhalischer Schwellung der Drüsenapparate im Duodenum, frei, dagegen enthalten die unteren 12″ des Ileum kleine und grosse, sehr stark geschwollene, mehr als 2‴ über dem Niveau der Schleimhaut stehende Plaques, theils mit areolärer, nicht verschorfter Oberfläche, theils mit glatter Fläche und theils in der Verschorfung begriffen. Der Schorf an keiner Stelle gelöst. Der Process endigt an der Klappe, beginnt aber jenseits der Mitte des Colon von Neuem in den solitären Follikeln, welche zum Theil (wie Pockenpusteln) durch die Verschorfung in der Mitte eine Depression zeigen. Die Mesenterialdrüsen markig geschwellt. — Nieren sehr blutreich, schwache Trübung der Epithelien. Milz gross, derb, Kapsel etwas gefaltet. Leber gross, blutreich.

Die Section bewies, dass hier nicht bloss am weichen Gaumen, sondern bis an die Stimmbänder herab der Vertrocknungs- und Abstossungsprocess auf der Schleimhaut stattfand, welchen wir in Fällen geringerer Heftigkeit auf die Lippen, den vorderen Abschnitt der Nasenhöhle und auf die Zunge beschränkt beobachten. Wenn irgend ein Fall eine directe Aufforderung zu energischem wärmeentziehenden Einschreiten enthält, so ist es dieser. Diese dringende Indication wurde auch schon während der Kranke in Behandlung war, völlig erkannt, allein die Verhältnisse des damals mit schweren inneren und chirurgischen Kranken überfüllten Hospitals mit einem an Zahl ganz unzureichenden Wartepersonal verhinderten die

Ausführung, so dass man sich auf häufige Abwaschungen beschränken musste. Für die Wirkung des Chinin als temperaturerniedrigendes Mittel spricht der Fall durchaus nicht günstig, denn selbst auf ʒj innerhalb 10 Stunden trat keine Ermässigung ein.

Der Fall ist auch noch desshalb interessant, als hier am XXXI. Tage noch keine Geschwüre, sondern nur in der Verschorfung begriffene Peyer'sche Platten gefunden wurden. Es wäre nicht unmöglich, dass es sich hier um einen Nachschub handelte, der von der Fiebersteigerung am 3. Sept. anfing. Diese Ansicht erhält eine schwache Stütze durch das Verhalten der Roseola, indem vom 30. Aug. bis 4. Sept. kein Ausbruch stattfand, während sowohl vor- als nachher fast täglich neue zum Vorschein kamen. Unter dieser Voraussetzung würden die tiefergreifenden anatomischen Veränderungen in den Peyer'schen Platten dem XVI. Tage angehören, was mit den chronologischen Angaben Griesinger's, Trousseau's und Anderer übereinstimmen würde. Der ersten Infection würden dann wohl die areolären Platten entsprechen.

VIII.

Erscheinungen von den Verdauungsorganen.

Durchfälle fehlten nur in 3 unserer Fälle. 2 davon waren sehr leicht, von 2½wöchentlicher Dauer, der 3. dauerte 4 Wochen und war ein ausgesprochener Fall von T. ambulatorius (Regamey). In den schwereren Fällen hörte, wie dies auch Griesinger bemerkt, der Durchfall häufig um oder sogar auf den Tag mit dem die 1. Periode abschliessenden Temperaturabfall auf. Das Zusammengehen dieser Erscheinung wurde in 12 Fällen notirt. In einem Falle (Bäuerle, 32 Jahre alt), der nach 14tägigem Kranksein ganz erschöpft aufgenommen wurde und schon nach 15 Stunden starb, fand sich der ganze Dickdarm von homogenen, geballten Fäcalmassen gefüllt. Die Peyer'schen Drüsen in beginnender Verschorfung. — Ileocoecalgeräusch wurde sehr häufig in allen Stadien der Krankheit beobachtet. In 35 unserer Krankengeschichten ist es besonders notirt, mehrmals nachdem der Stuhl bereits eine gebundene Beschaffenheit angenommen hatte kurz vor Eintritt der Reconvalescenz, in 1 Falle war es vorhanden, ohne dass der Kranke jemals Durchfall gehabt hatte (Regamey).

Darmblutung in grösserer Menge kam nur bei einem Kranken (Hörnig, vgl. Curve IV.) vor, und zwar zu zwei verschiedenen

Zeiten, das 1. Mal am IX., das 2. Mal am XIX. Tage. Der Einfluss dieses Ereignisses auf die Temperatur wird durch einen Blick auf die Curve ersichtlich; jedesmal hatte es ein, wenn auch geringes, Sinken derselben zur Folge; auf die zweite Darmblutung folgte, eingeleitet durch ein Sinken der Temperatur bis auf die Norm am 2. Morgen nach der Blutung, fast unmittelbar die definitive Defervescenz, und zwar weit schneller, als man nach dem Verlaufe des Falles hätte erwarten sollen.*) Kleine Blutbeimengungen zum Stuhl fanden sich in mehreren Fällen.

Perforation und Peritonitis in Folge derselben kam in zwei Fällen vor, die beide erst in einem sehr vorgerückten Stadium der Krankheit ins Hospital aufgenommen worden waren. In dem einen Fall war die Perforation von einem Schüttelfrost und momentaner starker Temperatursteigerung gefolgt:

Fall XXXVII.

Sam. Rosenthal, 35 Jahre alt, wurde am 7. October 1864 nach angeblich 3wöchentlichem Kranksein ins Hospital aufgenommen. Der Kranke ist sehr abgemagert, äusserst schwach, zittert sehr stark und hört sehr schlecht. Zunge ganz trocken. Kleine Roseolae auf der Vorderfläche des Rumpfes, ausgebreiteter Bronchialkatarrh, grosser Milztumor. Geringer Meteorismus. 7. Oct. Abds. 84 32 38,75°.

8. „ Morg. 80 48 37,5°.

Seit gestern Abend 4 Mal Durchfall. —

Unter Tags 3 dünne Stühle.

Abds. 88 40 38,4°.

9. Oct. Morg. 72 32 38,0°.

Nachts 3 dünne Stühle. Keine neue Ros.

Abds. 84 40 39,9°.

1 Mal Durchfall. Viel Husten. Kein Frost. Zunge fortwährend ganz borkig.

10. Oct. Ziemlich gute Nacht; 3 Mal dünner Stuhl. Gegen 10 Uhr Vormittag wieder Durchfall. Kurz darauf heftiger Schmerz in der Unterbauchgegend, so dass Patient laut aufschreit. Um 11 Uhr Schüttelfrost.

11 30 104 40 40,95°.

Leib stark aufgetrieben; in der R Mammarlinie die Leberdämpfung nicht nachweisbar, der Percussionsschall hoch tympanitisch; in der Axillarlinie Dämpfung. — Der Schmerz linderte sich auf 1 gr. Opium; dieselbe Gabe wurde um 12 Uhr, nachdem noch eine Darmausleerung erfolgt war, wiederholt.

Nachm. 3 30 starker Schweiss. 39,4°.

Abds. 7 15 108 40 39,65°.

Nachmittags und Abends Opium. Eispillen.

*) Vgl. o. S. 386.

11. Morg. 8 92 36 —
10 30 120 40 39,0°.

Leib ausserordentlich gespannt und hart. Brechneigung. Bewusstsein ganz klar; hört jedoch fast gar nicht. Zunge feucht, sehr wenig belegt. Collaps hat nicht zugenommen. Ord. 4stündlich 1 gran Op. Nachmittags wieder heftige Schmerzanfälle. Gesicht sehr verfallen.

Abds. 7 128 32 38,6°.

Kein Durchfall mehr.

12. In der Nacht häufiges Erbrechen schwärzlich gefärbter Flüssigkeit. Tod um 8 Uhr Morgens.

Die vollständige Section konnte nicht erlangt werden. Doch gelang es die betreffende Darmpartie durch eine kleine Oeffnung des Abdomens zur Untersuchung herauszunehmen. Die Perforationsstelle fand sich etwa 2″ oberhalb der Klappe im Boden eines Geschwürs mit schlaffen, aufgeworfenen Rändern. Ausser diesem befinden sich noch 2—3 ähnliche Geschwüre im unteren Theil des Dünndarms und ein grösseres im Coecum. Weiter oben im Dünndarm zum Theil in der Rückbildung begriffene, zum Theil verschorfte Plaques.

In dem anderen Falle trat die Perforation ganz schleichend ein, möglicherweise schon vor Eintritt ins Hospital, wo sich nach einigen Tagen Peritonitis ausbildete. Die Notizen über diesen Fall verdanke ich der Freundlichkeit meines damaligen Collegen Dr. Lutz.

Fall XXXVIII.

H. Niethmann, Arbeiter in einer Zuckerraffinerie, 30 Jahre alt, war seiner Angabe nach 7—8 Wochen unwohl, seit 8 Tagen erst bettlägerig. Hatte Anfangs Obstipation, später, nachdem er mehrmals Magnesia sulf. genommen hatte, Durchfall. Bei der Aufnahme ins Hospital am 29. Nov. 1864 grosse Abmagerung, Leib etwas aufgetrieben, Milztumor, keine Roseola, etwas Husten.

Datum.	Morgens.		Abends.		Bemerkungen.
	Puls.	Temp.	Puls.	Temp.	
Nov. 29.	—	—	96	38,0°	
30.	—	38,4°	—	39,2°	Durchfall.
Dec. 1.	116	39,9°	88	37,8°	Unter Tags mehrmals Diarrhöe, Abends heftige Leibschmerzen.
2.	112	38,8°	112	37,5°	Stärkerer Meteorismus. Leib beim Betasten sehr schmerzhaft. Nachts Durchfall.
3.	—	36,7°	—	38,8°	Brechneigung. Singultus. Collabirt mehr.
4.	Fluidum in Cavo perit. deutlich nachweisbar. Nachmittags starkes Erbrechen. Zunge fortwährend rein und feucht.				

Der Collaps dauerte in bald stärkerem, bald schwächerem Grade fort bis zum Tode; die Temperatur sank, war nur noch 1 Mal am 11. Dec.

37,6°, sonst stets unter 37°. Puls zwischen 100 und 128. Durchfall ab und zu. Am 12. bedeutender Collaps. Das Bewusstsein jedoch ungetrübt. Tod am 13. Morgens 5 Uhr.

Die wichtigsten Ergebnisse der Section sind folgende: Collaps beider unteren Lungenlappen. Dieselben völlig luftleer, lassen sich jedoch leicht aufblasen. Herz sehr schlaff; die Muskelfasern zeigen unter dem Mikroskop starke körnige Degeneration.

Allgemeine eitrige Peritonitis. Die Darmwindungen stellenweise durch zartes Bindegewebe an einander gelöthet. — Im unteren Abschnitt des Dünndarms eine Anzahl bis Guldengrosser gereinigter bis auf die Muscularis eindringender Geschwüre mit schlaffen, überhängenden Rändern, ein Geschwür bereits vernarbt, mit leichter Einziehung der Schleimhaut. Zwei Geschwüre durchgebrochen in eine mit Eiter und Darminhalt gefüllte Höhle, aber die betreffenden Darmstücke mit der Umgebung fest verwachsen, so dass kein Gasaustritt in die Bauchhöhle stattfinden konnte.

Milz gross und schlaff. Nierenepithel stark feinkörnig getrübt.

In diesem Falle, der das Bild des Typhus ambulatorius darbot, war die Perforation jedenfalls ganz allmählich eingetreten und der völlige Durchbruch der Darmwandung hatte erst stattgefunden, nachdem dieselbe mit der Umgebung fest verlöthet war. Der dadurch gebildete, abgeschlossene Entzündungsherd gab dann zur allgemeinen Peritonitis Veranlassung. Dem mehr schleichenden Eintritt der Perforation und der Peritonitis entspricht auch der von dem vorigen Falle ganz verschiedene Verlauf, bei welchem auch erst 12 Tage nach Beginn der allgemeinen Peritonitis der Tod erfolgte. In derartigen Fällen ist, wie auch ein von Griesinger*) mitgetheilter Fall beweist, die Möglichkeit einer Heilung der Perforation angedeutet, wenn nur die Peritonitis eine abgegrenzte bleibt; eine Entleerung des Eiterherdes könnte dann entweder durch die Bauchdecken oder durch den Darm erfolgen.

Es ist hier vielleicht der Ort, auf den auffallenden Unterschied zurückzukommen, welchen Murchison**) und Griesinger***) in dem Procentverhältniss der Perforationen zu der Gesammtzahl der Todesfälle von Abdominaltyphus zwischen England und dem Continente fanden. Von in England beobachteten Todesfällen kommen 21,2 % auf Rechnung der Perforation, während aus den Beobachtungen französischer Aerzte sich nur eine Procentzahl von 9,25 % und Griesinger aus deutschen Hospitälern 9,5 % berechnet. Es wäre nun bei einer solchen Zusammenstellung sehr wünschenswerth zu wissen, wie lange nach Aufnahme des Kranken in ein Hospital, und wie lange nach Beginn der Krankheit im einzelnen Falle die

*) l. c. S. 199. **) l. c. S. 511. ***) l. c. S. 197.

Perforation eintrat, um vergleichbare Zahlen zu haben und einen Schluss machen zu können, welchen Antheil die Schwere des typhösen Processes, und welchen eine Vernachlässigung der Krankheit durch Fortarbeiten, zu späten Eintritt in ordentliche Pflege und ungeeignete medicamentöse Einwirkungen an einem so verschiedenen Procentsatz der Perforation habe. Da anerkanntermaassen die Perforation häufiger in den sehr mild verlaufenden Fällen eintritt, so wäre es nicht unmöglich, dass die grössere Häufigkeit derselben in England theilweise abhängig ist von verschiedenen der oben (S. 287) erwähnten Verhältnisse, nämlich von dem hier im Allgemeinen milden Verlaufe der Krankheit und dem davon resultirenden ungeeigneten Verhalten der Kranken, von der grösseren Schwierigkeit und Umständlichkeit der Aufnahme in ein Hospital, vielleicht auch von dem Missbrauch von Arzneimitteln, welchem die Engländer, besonders der unteren Klassen, sehr ergeben sind.

Unser 2. Kranker legte sich erst nach 7—8wöchentlichem Unwohlsein zu Bett, arbeitete und lebte unter seinen gewöhnlichen diätetischen Verhältnissen fort zu einer Zeit, als der typhöse Process im Darmkanal in vollem Gange sein musste.

Dass derartige Fälle hier häufig vorkommen, schliesse ich auch aus meinen Beobachtungen unter den ambulanten englischen Kranken des deutschen Hospitals, unter welchen sich im Herbste 1864 sowohl als 1865 eine ziemliche Zahl leichter Abdominaltyphen fanden, und zwar durchaus nicht bloss Fälle in der ersten Woche der Erkrankung, sondern Manche in einem vorgerückten Stadium, wo der Milztumor, die frische oder abblassende Roseola, die Abmagerung und Blässe des Kranken keinen Zweifel über die Natur und das Stadium des Leidens zuliessen. Die Mehrzahl solcher Fälle war vorher gar nicht in ärztlicher Behandlung gewesen, sondern die Patienten hatten sich in irgend einem Arzneiladen etwas für ihre in Unordnung gerathene „Leber", welche hier eine ausserordentliche Rolle spielt, oder für „allgemeine Schwäche" gekauft, wo sie dann Anfangs in der Regel mit Abführmitteln tractirt worden waren, später wohl auch Chinin bekommen hatten.*) Erst wenn heftigerer Durchfall sich einstellte oder nächtliche Delirien das gefürchtete „brain fever" anzukündigen schienen, suchten sie Rath in dem Ambulatorium des Hospitals. Der Missbrauch von Abführmitteln im

*) Jenner, Med. Times & Gazette XXI. 1850. S. 434 giebt eine sehr graphische Schilderung der Irrwege, auf welchen in Fällen von ambulatorischem Abdominaltyphus Patient sowohl, als Arzt zuweilen wandeln.

Anfang der Krankheit darf anerkanntermaassen nicht gering angeschlagen werden. Auch der Umstand, dass nach Murchison's und Griesinger's übereinstimmender Angabe Männer häufiger von Perforation befallen werden als Weiber, spricht für einen grossen Einfluss äusserer Momente auf die Procentzahl der Perforation. Männer werden länger ihrer Arbeit nachgehen, sich überhaupt mehr Schädlichkeiten aussetzen, später in ein Krankenhaus eintreten als Frauen. — Betreffs unserer 73 Fälle ergiebt sich, dass der 4. Theil derselben nicht in gehöriger Verpflegung stand zu einer Zeit, wo die Darmaffection völlig ausgebildet war. Es waren nämlich vor dem Eintritt

in fortlaufender ärztlicher Behandlung gestanden .	11,
in gar keiner Behandlung oder nur ab und zu als Ambulanten eines Hospitals	62.

Von letzteren wurden aufgenommen:

in der 1. Woche der Krankheit	22
„ „ 2. „ „ „	25
„ „ 3. „ „ „	7
„ „ 4. „ „ „	3
Jenseits „ 4. „ „ „	5
	62.

Es ist mehr als wahrscheinlich, dass sich unter den der Berechnung Murchison's zu Grunde liegenden Fällen viele befanden, welche den beiden oben mitgetheilten in Bezug auf die äusseren Momente, welche die Perforation begünstigten, analog waren.

In mehreren Fällen kamen heftige, plötzlich eintretende Leibschmerzen vor, die meist in der Nabelgegend ihren Sitz hatten und von Bleichwerden und leichtem Collaps der Patienten begleitet waren. Bei dem Kranken Reitz (16tägiger Verlauf) trat am Abend des XII. Tages plötzlich heftiger Schmerz in der Coecalgegend ein, welche von Anfang an auf Druck ziemlich empfindlich gewesen war. Der Schmerz legte sich bald auf eine Gabe Opium. Bei dem Kranken Kuhn (Fall XIV.) zwei heftige derartige Anfälle am XXV. und XXIX. Tage. Aehnlich bei dem Kranken Regamey (Fall XIII.), welcher nie Durchfall gehabt hatte, am XXII. Tage. —

Erbrechen leitete mehrmals die Krankheit ein, zuweilen nach einem nachweisbaren Diätfehler, wo sich dann sofort Durchfall dazu gesellte. Bei 2 Kranken (Schröner und Hedemann) dauerten Erbrechen und Durchfall mehrere Tage fort, und der eine davon wurde am IV. Tage in einem dem Choleracollaps ähnlichen Zustande aufgenommen. —

Erbrechen wurde namentlich auch mehrmals im Beginn bei den allerleichtesten Fällen beobachtet.

IX.

Urinsecretion.

Die früher vielfach erörterte Frage, ob im Abdominaltyphus die 24stündige Harnmenge vermindert oder normal ist, hat durch A. Vogel's*) Untersuchungen ihren Abschluss gefunden, indem sich hiernach keine Verminderung ergab. Bei einer Krankheit jedoch von so langer Dauer, wie sie einem ausgebildeten Abdominaltyphus zukommt, und bei einem so bedeutenden Unterschiede in dem Verlaufe der einzelnen Stadien kann ein Mittelwerth, welcher die ganze Krankheit vom Anfang des Fiebers bis zum Beginn der Reconvalescenz umfasst, keine besondere Bedeutung haben. Viel wesentlicher ist es, zu bestimmen, wie sich die Harnmenge und überhaupt die Harnsecretion in den verschiedenen Stadien verhält; und namentlich die Rückbildungsperiode mit ihrem raschen Wechsel zwischen hohen und niederen Temperaturen ist bezüglich der Bildung und der Ausscheidung der Stoffwechselproducte in den einzelnen Fieberperioden noch nicht hinreichend erforscht.

Theils allgemeine Verhältnisse, theils besondere Umstände des einzelnen Falles verhinderten mich, in einer grösseren Reihe von Fällen fortlaufende Urinuntersuchungen anzustellen. Doch boten sich einige Fälle dar, in welchen dies, da dem einen davon aller Urin mit dem Catheter abgenommen werden musste, der andere aber einen zwar protrahirten, aber leicht verlaufenden Typhus durchmachte, so dass doch aller Harn gesammelt werden konnte, mit solcher Genauigkeit möglich war, dass ich die Ergebnisse dieser Untersuchungen für mittheilenswerth halte. Um jedoch den Leser mit langen Zahlenreihen zu verschonen, ziehe ich vor, da die Fälle nach dem Fieberverlaufe eine ziemlich genaue Abgrenzung der beiden Stadien gestatteten, die Mittelzahl für jedes Stadium zu berechnen. Dazu füge ich noch einen 3. Fall, in welchem eine solche Berechnung nur die Rückbildungsperiode und einen Theil der Reconvalescenz umfasst:

*) l. c. S. 37.

Periode der Krankheit.	I. (Hörnig, Fall IV.)				II. (Schweim,*) Fall XXVI.)			III. (Riess, Fall VIII.)		
	Zahl der Messungen.	Durchschnitts-			Zahl der Messungen.	Durchschnitts-		Zahl der Messungen.	Durchschnitts-	
		Menge CC.	Specif. Gewicht.	Gehalt an $\overset{+}{U}$		Menge.	Specif. Gewicht.		Menge.	Specif. Gewicht.
Höhenstadium . . .	8 VII.—XV. (1 Tag Verlust.)	1112,5	1023,3	40,08	13	918	1014,7	—	—	—
Rückbildungsperiode	9 XVI.—XXIV.	1864,4	1015,4	25,26	9	1611	1009,8	12	1712,5	1009,9
Reconvalescenz . .	10 XXV.—XXXIV.	2948,5	1011,0	16,41	9	2665	1010,2	4	2300,0	1009,5

*) Der Kranke wurde am XI. erst aufgenommen, am XVI. Abendremission mit darauffolgender starker Morgenremission am XVII., darauf bis zum XXV. Morgentemperatur über 38,5°, Abendtemperatur über 39°, am XXVI. neue starke Remission und dann Rückgang des Fiebers. Die mittleren Werthe für den XII.—XVI. waren 937,5 CC. spec. Gew. = 1019; vom XVII. XXV. 908,3 CC.. spec. Gew. = 1012; vom XXVI.—XXXIV. 1611 CC., spec. Gew. = 1009,8.

Es geht daraus hervor, dass in diesen Fällen die Harnausscheidung in der 1. Krankheitsperiode etwas vermindert war, dass sie in der Rückbildungsperiode bereits erheblich stieg, und dass sie im Anfang der Reconvalescenz sehr bedeutend vermehrt war. Auch aus den übrigen Fällen, in welchen genaue Messungen anzustellen nicht möglich war, haben wir im Allgemeinen den Eindruck gewonnen, dass die Harnmenge im 1. Stadium der Krankheit eher etwas vermindert ist, und dies ist wohl kaum anders zu erwarten, da in dieser Periode verschiedene Umstände vorhanden sind, welche die Wasserausscheidung auf anderem Wege, nämlich durch den Darmkanal und die Lungen, über die Norm erhöhen. Unsere beiden ersten Fälle in obiger Zusammenstellung stimmen, wenn wir die Urinmengen der ganzen fieberhaften Periode zusammennehmen, sehr genau mit der von A. Vogel*) erhaltenen Mittelzahl aus den Messungen bei 4 Kranken überein, indem unsere Mittelzahl aus 2 Fällen 1376,5 CC., Vogel's 1385 CC. beträgt.

Das specifische Gewicht steht im Verhältniss zur Menge. Im 1. Stadium beobachteten wir nicht selten 1030; es ging vom Anfang der 2. Woche an allmählich, häufig unter Schwankungen, herunter, war am niedrigsten am Anfang der Reconvalescenz und ging dann sehr langsam auf die normale Höhe. Dem entsprechend ist in der Rückbildungsperiode und im Anfang der Reconvalescenz der Urin sehr hell, und häufig beobachteten wir an dem hellen Urin der Rückbildungsperiode eine grosse Neigung, alkalisch zu werden.

Bezüglich der Harnstoffmenge fanden sich die Beobachtungen Anderer in unseren Fällen bestätigt: im 1. Stadium der Krankheit eine bedeutende Vermehrung der 24stündigen Harnstoffmenge, in der Rückbildungsperiode, in welcher zuweilen auch schon sehr harnstoffarme Urine gelassen werden, eine Verminderung derselben, welche im Beginn der Reconvalescenz ihren höchsten Grad erreicht. Die grösste von uns beobachtete Harnstoffmenge betrug 62,5 grammes in 24 Stunden. Mehrmals sahen wir den Harnstoff auf Zusatz von concentrirter Salpetersäure im Reagensglase krystallisiren, entweder langsam in Form zarter pilzförmiger Fäden, welche aus einer am Boden sitzenden compacten, krystallinischen Masse hervorwuchsen, oder indem sich sofort das Ganze in eine krystallinische Masse verwandelte. Wie Bartels**) gefunden hat,

*) l. c. S. 38.

**) Greifswalder medic. Beiträge Bd. I. 1864. S. 47.

tritt diese Erscheinung bei einem Gehalt des Urins an Harnstoff von 4,5 % ein. Unter anderen beobachteten wir dieses Verhalten in 2 Fällen von leichtestem Typhus ($6\frac{1}{2}$ und 11tägige Fieberdauer) am VI. und VII. Tage der Krankheit.

Die Chlorausscheidung fanden wir im Anfang, neben grossen Harnstoffzahlen, sehr bedeutend vermindert, doch nicht in dem Maasse, als A. Vogel und andere Beobachter, was seinen Grund in der ziemlichen Quantität Kochsalz haben mag, welche die Kranken in dem hier üblichen Beeftea (Fleischbrühe) zu sich nehmen. Der Chlorgehalt nimmt schon in der 2. Periode sehr zu.

Albumen fanden wir in 28 Fällen, also in fast 39 %, mit Ausnahme eines Falles nur in kleinen Quantitäten, meistens auf der Höhe der Krankheit um die Mitte oder gegen Ende der 2. Woche.

Zuweilen war es nur an einem Tage nachweisbar, verschwand dann wieder, um nach ein paar Tagen wieder aufzutreten; in einigen schweren Fällen (Blum, Rockenfeller) wurde es durch 14 Tage bei jeder Untersuchung gefunden. Die Fälle, in welchen Eiweiss im Urin nachgewiesen werden konnte, waren jedoch nicht bloss schwere, sondern wir können aus mehreren Beobachtungen Griesinger's*) Angabe bestätigen, dass gerade auch in den leichtesten Infectionen (z. B. 12tägiger Fall am VII. und VIII. Tage) Eiweissgehalt des Urins sich findet.

Der früheste Zeitpunkt, an dem Eiweiss nachgewiesen wurde, war der VII. Tag in einem Falle von 16tägiger Dauer, der IX. in einem schweren Fall von 35tägigem Fieber. In einem sehr protrahirten, schweren Falle (Bruder) trat starke Albuminurie am Ende des Höhenstadiums (einige Tage später Parotitis) ein; der Harn enthielt dabei reichliche blasse Cylinder mit Kernen, beides verschwand zu Ende der Rückbildungsperiode.

In mehreren Fällen hatte leichte Albuminurie gegen Ende der Krankheit einen anderen Ursprung, nämlich leichten Eitergehalt des Harns, worauf schon von Lebert**) aufmerksam gemacht wurde. Wir fanden solchen wohl von leichtem Blasenkatarrh abhängigen Eitergehalt in mehreren protrahirten Fällen, und zwar nicht bloss solchen, welche Retention gehabt und die Anlegung des Catheters erfordert hatten.

Gallenfarbstoff wurde nur 1 Mal in Spuren bei einem schweren Falle (Rockenfeller) am XXI. Tage gefunden; es war auch

*) l. c. S. 220 Anmerk. und S. 235 Anmerk.

**) Lebert, Handbuch der pract. Med. 1. Aufl. 1. Bd. S. 131.

leichte ikterische Färbung der Conjunctiva vorhanden, die sich länger erhielt als die Reaction im Urin.

X.

Therapeutisches.

Die Behandlung unserer Kranken war im Allgemeinen eine rein exspectative. Reichliche Lüftung der Säle, die grösste Reinlichkeit, kaltes Wasser zum Getränke nach Belieben und bei unbesinnlichen Kranken in häufiger Wiederholung Tag und Nacht gegeben, in allen schweren Fällen 2—3malige Abwaschungen des Körpers mit Wasser und Essig, bildeten das allgemeine Regime. Alle schweren Fälle erhielten ferner sofort ein grosses Wasserkissen, und ausgedehnter, tiefgreifender Decubitus wurde dadurch selbst in sehr langwierigen Fällen vermieden; Durchliegen kleiner Stellen am Kreuzbein oder einem Trochanter liess sich in sehr schweren Fällen trotz aller Sorgfalt nicht umgehen.

Die Nahrung bestand, so lange das Thermometer noch das geringste Fieber nachwies, lediglich in Flüssigkeiten — Milch, dem hier üblichen Beeftea, einer sehr guten, concentrirten Fleischbrühe, die jedoch an Nahrungswerth dem kaltbereiteten Infusum carnis salitum Liebig's nachsteht, zu 2—2½ Pint (ca. 1—1½ litres) in 24 Stunden, worin schon frühe 1, mit abnehmendem Fieber 3—4 Eigelb abgerührt wurden. Zuweilen wurde dem Beeftea noch Liebig's Fleischextract zugesetzt. Ausserdem erhielten die Kranken Kaffee und Thee, der Abwechslung halber Schleim- oder Mehlsuppen, und in letzterer Zeit wurde namentlich Kindern die Liebig'sche Kindersuppe 2—3 Mal des Tages gegeben, die sich überhaupt als ein zweckmässiges Nahrungsmittel neben anderen für Typhuskranke empfehlen dürfte.

Portwein wurde nur in leichten Fällen nicht verordnet, in allen schwereren dagegen meist in kleinen Quantitäten (2—4 Unzen p. Tag) im Getränk, bei besonderer Indication, welche durch die Erscheinungen der Herzschwäche, schwachen, kleinen oder sehr comprimirbaren Puls, Neigung zu Kühlwerden der Extremitäten und Collaps, Undeutlichkeit des Herzstosses und des 1. Herztones gegeben war, in viel grösserer Quantität, zu 12—16 Unzen p. Tag. Wir können die schon mehrfach gemachte Angabe bestätigen, dass Typhus- wie andere stark fiebernde Kranke sehr grosse Mengen Spi-

rituosen ohne Nachtheil ertragen. Zuweilen sahen wir bei sehr profuser Diarrhöe durch den Farbstoff des Portweins die mit Darmausleerungen verunreinigte Bettwäsche roth gefärbt werden. Bei sehr schweren Erscheinungen der Adynamie wurde neben oder statt des Portweins Brandy (Cognac) gegeben. Nichts ist schwieriger, als über die Wirkung der Alcoholica auf einen so complicirten Zustand, wie ihn ein schwerer Typhuskranker darbietet, ein Urtheil zu fällen; eine temperaturerhöhende Wirkung kommt ihnen aber jedenfalls nicht zu, was kürzlich auch noch durch mehrere Versuchsreihen von Sydney Ringer und Richards*), welche im Gegentheil eine Temperaturerniedrigung nach grösseren Gaben Alkohol fanden, nachgewiesen wurde. Dagegen sind sie wohl im Stande, die Parese des Herzens und damit auch die des Nervensystems, welche zu der schliesslich oft so bedeutenden Temperaturerhöhung führt, hinauszuschieben, und die Kräfte bis zum Eintritt günstigerer, im Krankheitsverlaufe bedingter Verhältnisse (Abnahme des Fiebers an bestimmten Tagen) zu fristen. Ohne Zweifel ist in England in der Richtung des allzureichlichen Gebrauchs der Stimulantia viel gesündigt worden, und die Reaction, welche gegen die routinemässige Anwendung grosser Gaben Wein und Brandy in allen fieberhaften Krankheiten sich seit einigen Jahren geltend zu machen anfing, gewiss eine berechtigte; doch glaube ich, dass ein zu Viel in dieser Beziehung schweren Fieberkranken weit weniger geschadet hat, als das zu Wenig mancher früherer und in Deutschland noch vor nicht gar langer Zeit üblicher Behandlungsweisen.

Das Aufstehen des Kranken wurde erst gestattet, nachdem das Thermometer durch mehrere Tage hindurch völlige Fieberlosigkeit gezeigt hatte. Von Medicamenten gaben wir meist etwas Acid. muriat. dil. in Gummischleim, bei stärkerer Diarrhöe mit $^1/_8$ oder $^1/_4$ gran Opium zu jeder Gabe. Sehr heftige Durchfälle suchten wir durch Opium gr $^1/_4$, Tannin grv 3—4 Mal des Tages zu bekämpfen. In einzelnen sehr schweren Fällen vermochte jedoch auch diese im Allgemeinen sehr wirksame Mischung nicht, die Diarrhöe erheblich zu vermindern, wir sahen dann zuweilen mehr Erfolg von Stärkeklystieren mit Zusatz von 25—30 Tropfen Opiumtinctur.

Calomel in einer oder mehreren 5grän. Dosen innerhalb der ersten 10 Tage der Krankheit kam 4 Mal zur Anwendung. Einer dieser Fälle, der von Anfang an nur leichte Erscheinungen gemacht hatte, verlief auch ferner sehr leicht, einer nahm einen schweren

*) Proceedings of the Medico-chirurgical Society. April 1866.

Verlauf mit zweimaliger Darmblutung (Hörnig), einer einen sehr schweren und protrahirten mit nachfolgender Recidive (Gaul).

In einem folgte (nach gr. xv in 3 Dosen gegeben) Anfangs der 2. Woche erhebliche Ermässigung und das Fieber schien in den ersten Tagen zurückgehen zu wollen; darauf Anfangs der 3. Woche neues Ansteigen des Fiebers und Tod in der Mitte der 4. Woche an Lungenaffection (Schmiedebach). Die Section ergab sehr ausgedehnte Darmerkrankung verschiedenen Grades: ganz flache, etwas reticulirte Plaques im oberen Theile des Ileum; etwas weiter nach abwärts mehrere kleinere und grössere auf der Oberfläche leicht verschorfte Plaques, etwa 2‴ über der Schleimhaut hervorragend; ½″ oberhalb der Klappe 2 tiefe kraterförmige Geschwüre, deren Grund durch einen Theil der Muscularis und des Peritoneum gebildet wird. Daneben zahlreiche stecknadelkopf- bis kleinerbsengrosse, geschwellte solitäre Follikel, nur wenige davon ulcerirt; durch den ganzen Dickdarm sehr zahlreiche geschwellte Solitärfollikel, die meisten im Centrum einen gelben Erweichungsherd enthaltend. Es handelte sich in diesem Falle wahrscheinlich um einen Nachschub.

Jedem Arzte, der schwere Typhuskranke genau verfolgt, wird sich die Indication als eine der wichtigsten aufdrängen, dem constantesten Symptom, welches eine Reihe anderer Erscheinungen und die erheblichsten Gefahren in sich schliesst, nämlich der excessiven Temperaturerhöhung entgegenzutreten.

Sind wir bis jetzt nicht im Stande, die Processe, welche zunächst die Temperaturerhöhung zur Folge haben, direct zu beeinflussen, oder den regulatorischen Apparaten des Nervensystems einen die Temperatur herabsetzenden Impuls zu geben, so müssen wir uns eben darauf beschränken, das Resultat der uns noch nicht näher bekannten Vorgänge nach Möglichkeit zu beschränken, und damit wenigstens vorübergehend den Organismus der Gefahr der übermässigen Erwärmung zu entziehen. Mit der zunehmenden Wichtigkeit, welche dem Studium des Fiebers in dem letzten Jahrzehent beigemessen wurde, ist auch die Wichtigkeit dieser Indication mehr und mehr wieder erkannt worden und hat sich bereits in einer Reihe der werthvollsten und praktisch überaus erfolgreichen therapeutischen Versuche ausgesprochen. Die antifebrile Behandlung durch allgemeine Abkühlung des Körpers mittelst kalten Wassers, für den Abdominaltyphus aufs Neue besonders durch E. Brand's treffliche Arbeit angeregt, hat in den letzten Jahren die Aufmerksamkeit vieler Aerzte in ganz besonderem Grade in Anspruch genommen. Waren die von Brand empfohlenen Methoden durch ihre Umständlichkeit, und namentlich durch das grosse Hilfspersonal, das sie erfordern, nicht gerade geeignet, sich raschen Eingang in die Praxis zu

verschaffen, so haben wir Bartels, Jürgensen und Ziemssen*) grossen Dank zu wissen für die Vereinfachung der Abkühlungsmethode, die sie für ebenso statthaft und wirksam fanden, als die complicirteren Proceduren, welche der hydrotherapeutischen Rüstkammer entnommen sind. Ein kaltes oder lauwarmes Bad mit kalter Begiessung, oder nach Ziemssen's Vorschlag ein laues Bad mit allmählicher Abkühlung des Badewassers lassen sich fast überall leicht beschaffen, und Jürgensen's Mittheilungen sind geeignet, jedem Arzte den Muth zu geben, die von ihm angewendete Methode zu befolgen.

Wir haben, seitdem unsere Hospitalverhältnisse dafür günstiger waren, in allen Fällen, wo ernstere Gehirnerscheinungen neben hoher Temperatur sich einstellten, wärmeentziehende Eingriffe, meist lauwarmes Bad mit kalter Begiessung, vorgenommen, und hatten in den meisten Fällen, selbst wo nur eine einmalige Anwendung stattgefunden hatte, alle Ursache mit dem Erfolge zufrieden zu sein (vgl. Fall XXXV.). Jedesmal folgte bei vorher sehr unruhigen Kranken Beruhigung, Abnahme der Puls- und Athemfrequenz, vorübergehende Verminderung der Temperatur, behagliches Gefühl und häufig Schlaf. Einer systematischen Anwendung der Methode mussten wir jedoch theils besonderer Verhältnisse des meist überfüllten Hospitals wegen entsagen, theils hatten wir, wie auch unsere Mortalität zeigt, im neuen Hospital auch nur wenige so schwere Fälle, dass uns ein energischerer Eingriff geboten schien.

Die Frage, soll man alle Typhuskranke, sobald sie in Behandlung kommen, mit der Kaltwassermethode behandeln, scheint durch die Versuche der genannten Beobachter für alle Fälle, in welchen die Temperatur eine gewisse Grenze, z. B. 40° C., überschreitet, und in welchen namentlich des Morgens auch hohe Temperaturen vorhanden sind, entschieden bejaht zu werden, indem durch ihre Untersuchungen auch die Unschädlichkeit des Verfahrens, namentlich seine Gefahrlosigkeit für Lungenaffectionen dargethan ist. Es ist dies ein sehr wichtiges Ergebniss. Denn wollte man Angesichts der Erfolge der Wasserbehandlung sich dafür entscheiden, sie in allen schweren Fällen anzuwenden, so würde man sich der grossen Verlegenheit gegenüber befinden, in den ersten Tagen zu entscheiden, was ein schwerer oder leichter Fall werden wird, eine Entscheidung, für welche bis jetzt, die ganz kurz dauernden Fälle aus-

*) Die zweckmässigste Methode der Kaltwasserbehandlung des Typhus. Vorläufige Mittheilung. Centralblatt für d. med. Wissensch. 1866. Nr. 41.

genommen, in der ersten Krankheitswoche noch keine Anhaltspunkte gefunden sind. Wollte man aber mit der Wasserbehandlung warten, bis diese Entscheidung möglich ist, also meist bis in die Mitte der 2. Woche, so würde man jedenfalls Chancen für die günstige Wirkung der Methode verlieren. —

Chinin in grösseren Dosen wurde besonders auf die Empfehlung v. Niemeyer's*) und die neueren Versuche von Wachsmuth**) und Thomas***) hin in mehreren Fällen mit hohem Fieber in der Absicht gegeben, eine Temperaturermässigung dadurch zu erzielen. Aus den wenigen Erfahrungen, die ich darüber zu machen Gelegenheit hatte, kann ich nicht behaupten, mit besonderem Vertrauen in dieses Mittel erfüllt worden zu sein. Da jedoch die Frage besonders durch Wachsmuth's Arbeit eine neue Anregung erhalten hat, will ich die einzelnen Fälle kurz mittheilen, und zwar zunächst diejenigen, wo das Mittel zu 5—20 gran pro die in der 1. Krankheitsperiode gegeben wurde.

In dem oben bereits ausführlich mitgetheilten Falle (Huxoll XXXVI.) blieben, wie die dort angeführten Zahlen beweisen, Scrupeldosen ganz erfolglos auf das in der Zunahme begriffene Fieber. Dieselbe Erfahrung machten wir in einem Falle von Fleckfieber, in welchem im Anfang der 2. Woche durch mehrere Tage gegebene 5- und 10grän. Dosen nicht den mindesten Einfluss auf die Temperatur hatten.

Bei dem Kranken Wäcker (Fall XXII.) wurden an 5 aufeinander folgenden Tagen der 2. Woche je 10 gran Chinin Nachmittags zwischen 3 und 4 Uhr gegeben. Patient war am 2. Februar (XI.) schon ziemlich schwach, schwerhörig und leicht betäubt; er erhielt von Anfang Ac. mur. dil. und 2 Unzen Cognac täglich.

2. Morg.	9	100	28	39,7°	Nachm. Chinin gr. x.
Abds.	7	104	28	40,1°.	
3. Morg.	9	100	44	39,9°	Nachm. 4 Chinin gr. x.

Klagt Nachmittags, nach dem Chinin, über Stechen, Brennen und Kriebeln in den Armen und zuweilen im ganzen Körper. Nachmittags sehr unruhig. Puls sehr schwach. 6 Unzen Wein.

Abds.	7	120	40	40,3°.
4. Morg.	11	140	44	39,8°.

Hatte eine sehr schlechte Nacht. Sehr unruhig. Um 10 Uhr Vormittags starkes Zittern, namentlich der Hände, der Lippen und Klappern der Zähne (kein Schüttelfrost). Ungleiche Wärmevertheilung. Kein Stuhl. Etwas Meteorismus. Zunge fortwährend feucht. Urin ins Bett. Gegen Abend äusserst unruhig, will häufig aus dem Bett. — Erhielt Nachmittags 3 Chinin gr. x. Tinct. Op. gutt. xx.

*) Lehrbuch der speciellen Path. und Ther. VI. Aufl. 1865. II. Bd. S 606

**) Archiv der Heilkunde IV. 1863. S. 69.

***) l. c.

Abds. 7 128 48 39,9° (L. Achs.)
Abds. 7 und 9 30 Tinct. Op. gutt. x.
Abds. 10 30 98 32
schläft.

5. Schlief Nachts ziemlich viel. Ist heute viel besinnlicher; zittert nicht so stark mit den Händen. Schwerhörigkeit dauert fort. Hustet etwas mehr; die Sputa leicht blutig tingirt. Hände, Arme und unbedeckte Theile der Brust werden leicht kühl. Schon gestern war ein Unterschied in der Temperatur beider Achselhöhlen bemerkt worden, konnte jedoch wegen der Unruhe des Kranken nicht ausser allen Zweifel festgestellt werden. Heute ergiebt ein wiederholter Controlversuch mittelst 2 Thermometern:

(XV). Morg. 11 120 36 40,0° (L. Achs.) 39,8° (R. Achs.)
Unter Tags ziemlich ruhig. Kein Stuhl.
Nachm. 3 Uhr Chinin gr. x.
Abds. 7 128 36 39,7° (L. Achs.) 39,5° (R. Achs.)

6. Nachts ruhiger. Noch kein Stuhl seit 3. Urin ins Gefäss. —
Morg. 9 30 — — — 39,0° (R. Achs.)
10 30 108 40 39,3° (L. Achs.) 39,1° (R. Achs.)
Ord. Clysma. Nachm. Chinin gr. x.

Urin wird leicht alkalisch; enthält etwas Albumen. Hustet viel. RH vom Ang. scapul. abwärts etwas tympanitischer Percussionsschall, sehr kleinblasiges inspiratorisches Rasseln. LH weniger Rasselgeräusch.
Abds. 7 120 36 — 39,5° (R. Achs.)

7. Sehr unruhige Nacht. Meteorismus sehr stark; 1 Mal reichlicher Stuhl. Beginnender Decubitus am R. Trochanter. Sehnenhüpfen. Sehr schwach.
Ord. Wein 14 Unz. Kein Cognac.
Morg. 11 112 44 39,1 (L. Achs.) 38,9° (R. Achs.)
39,4° (Rectum.)
Abds. 8 — — 40,2 (L. Achs.) 40,0° (R. Achs.)
Nachts 11 Uhr Puls sehr beschleunigt. Patient sehr unruhig. Viel Sprechen und Klagen. Stuhl ins Bett.

8. Die ganze Nacht sehr unruhig. Liess den Urin ins Bett gehen. Klagt diesen Morgen fortwährend, er falle, und sei schwindlig. Puls kaum fühlbar. Zittert sehr stark.
Morg. 10 15 128 48 38,8° (R. Achs.)
Abds. 6 45 136 50 Wegen Unruhe nicht zu messen, doch ist er ruhiger, als unter Tags. Viel Stuhl ins Bett.

9. Grosse Unruhe die ganze Nacht, sehr starkes Zittern. Gegen 8 Uhr Morgens Schlaf, der um 10 45 noch fortdauert. Schwitzt jetzt stark.
Morg. 11 148 48 39,3 (R. Achs.)
Unter Tags ruhig, nur sehr starkes Zittern.
Abds. 6 124 48 40,4 (R. Achs.)
Nahm heute 10 Unzen Wein und 1 Unze Cognac.
Abds. 7 Tinct. Opii gutt. xv. Tannin gr. v 2 Mal.

10. War ruhig bis 5 Uhr Morgens. Gesichtsausdruck viel ruhiger. Zittert weniger. Nahm Nachts 5 Unzen Wein und 1 Unze Cognac. — Durchfall ins Bett.

Morg. 10 30 104 32 39,0° (R. Achs.)
LHU vom Ang. scapul. abwärts Dämpfung, Bronchialathmen und klingendes Rasseln. Urin eiweisshaltig.
Bei späteren vergleichenden Messungen die Temperatur beider Achselhöhlen gleich.

Erst am 4. Tage des Chiningebrauches trat hier eine geringe Ermässigung des Fiebers ein, die aber um so weniger als Chininwirkung aufgefasst werden darf, als sie in den Anfang der 3. Woche fiel, wo innerhalb des normalen Verlaufes ein Rückgang des Fiebers stattzufinden pflegt. Ob die grössere Unruhe am 3. und 4. Febr. und die eigenthümlichen Empfindungen von Stechen und Brennen mit der Chiningabe in Zusammenhang standen, wie es den Anschein hat, muss dahingestellt bleiben, da an dem vorhergehenden und den beiden folgenden Tagen und auch bei anderen Kranken keine ähnlichen Erscheinungen sich zeigten.

Ebensowenig glaube ich die geringen Remissionen, welche der folgende Fall während des Chiningebrauches darbietet, dem Arzneimittel zuschreiben zu dürfen, weil sie ebenfalls in eine Periode des Krankheitsverlaufes fielen, wo die Temperatur normalgemäss grössere Morgenremissionen, oder eine allgemeine Abnahme zeigt.

Fall XXXIX.

C. Moor, ein kräftiger junger Mann von 22 Jahren, wurde am 11. Sept. 1863 mit einer anscheinend rheumatischen Affection ins Hospital aufgenommen.*) Dieselbe hatte am 3. Sept. mit Anschwellung des rechten Fussgelenkes begonnen; darauf Schmerzen in beiden Knieen und Nackenschmerzen. In den letzten Tagen vor der Aufnahme Schmerz in beiden Schultern, Hüftgelenken, Schlaflosigkeit.

Bei der Aufnahme ist das rechte Fussgelenk und die Mittelfussgegend etwas geschwollen. Fortwährende Klage über Schlaflosigkeit. Puls 82—88. Am 16. Abends Klage über starken Kopfschmerz. 17. Morg. Puls 96, Abds. 120. Am 18. 2 Mal Durchfall. Fortdauernde Schwellung des Fussgelenkes; starkes Fieber, deutlicher Milztumor und Ileocoecalgeräusch. Am 22. Sept. Abds. Puls 112, Temp. 40,1°. Am 23. (X.?) die ersten Roseolapapeln. Das Fieber erreicht sein Maximum am 26. (Morg. 96, 28, 39,9°. — Abds. 102, 28, 40,6°). Etwas schwerhörig.

27. (XIV.?) Morg. 96 30 40,425°.
Nachmittags 5 Uhr wurden auf 1 Mal 15 gran Chinin gegeben. Abds. 7 Erbrechen der Fleischbrühe.

*) Zu dieser Zeit war kein anderer Fall von Abdominaltyphus, einige Reconvalescenten abgerechnet, im Hospital, so dass die Frage einer Infection im Hospital kaum aufgeworfen werden kann.

Abds. 7 45 96 30 40,425°.

28. (XV.?) Nachts wenig Schlaf; viel Sprechen. Zittert schon stark. 2 Mal Durchfall. Neue Roseola. — Heute kein Chinin.

Morg. 92 26 39,7.
Nachm. 3 30 — — 39,4.
Abds. 100 26 40,2.

Abends wieder Erbrechen der Fleischbrühe.

29. (XVI.?) Schwäche zunehmend. Sensorium mehr benommen. 2 Mal Stuhl. Viel Husten.

Morg. 92 38 39,9.

Chinin gr. xv., Vorm. und Nachm. die Hälfte.

Unter Tags 2 Mal Stuhl.

Abds. 7 92 32 39,6.

30. (XVII.?) Nachts 9 Mal Stuhl. Nachts viel Sprechen. Sehr schwach; starkes Zittern, aber Sensorium freier.

Ord. Opium c. Tannin. Kein Chinin.

Morg. 10 104 36 39,4.

Nachmittags mehrmals Erbrechen. 3 Mal Stuhl.

Abds. 7 104 36 40,0.

1. Oct. Nachts sehr unruhig, wollte aus dem Bett; gegen Morgen ruhiger. Wenig Stuhl ins Bett. Kein Erbrechen. Neue Roseolae.

Morg. 92 38 39,0.

Vormittags mehrmals Erbrechen. Nachmittags Chinin gr. vi.

Unter Tags 3 Mal Durchfall. Kein Erbrechen Nachm.

Abds. 88 28 39,4.

2. Nachts 5 Mal Stuhl. Zunge feucht. Sieht etwas munterer aus. Neue Ros. (letzte).

Morg. 96 28 38,9.
Abds. 88 28 38,8.

3. Bessere Nacht, Sensorium freier, weniger Sprechen Nachts.

Morg. 92 30 38,9.

Das Fieber ging nun mit wenigen stärkeren Abenderhebungen, die aber 39,0° nicht mehr überschritten, rasch herunter und am 9. Oct. (XXVI.?) war die Temperatur des Morgens, wie des Abends unter der Norm. Die Reconvalescenz schritt ziemlich rasch voran; nur der rechte Fuss war sehr geneigt, anzuschwellen und das Gelenk etwas steif. Doch konnte Patient am 7. Nov. entlassen werden. Bemerkenswerth ist in diesem Falle der Anfang der Krankheit mit einer Gelenkaffection.

Auch in 2 von Wachsmuth's*) Fällen (XIII. und XVI.) fiel eine starke Morgenremission, welche Wachsmuth als Chininwirkung betrachtete, auf den Anfang der 3. Woche oder geradezu auf den XVII. Krankheitstag, an welchem, wie mehrere unserer Curven zeigen, auch spontan eine starke Morgenremission eintreten kann. —

*) l. c. S. 69.

Bei dem oben (Fall XXXIV.) erwähnten Kranken L. zeigte das Thermometer am 1. Abende, nachdem Chinin gr. IV. Vormittags gegeben worden waren, eine Erniedrigung gegen den vorhergegangenen Abend von 0,4° an, worauf jedoch am 2. Abend des Chiningebrauchs eine Erhöhung von 1° folgte. An den beiden folgenden Abenden war die Temperatur um 0,7° und 0,5° niedriger, als an dem zunächst vorhergehenden und rascher Rückgang ohne grosse Tagesschwankungen folgte, der wohl kaum auf Rechnung der kleinen Chiningaben gesetzt werden darf; er hatte im Ganzen 40 Gran Chinin in 10 Tagen genommen. —

Der Kranke Hess (Fall XXVIII.) erhielt vom 12.—18. Aug. (Ende der 2. und Anfang der 3. Woche) täglich 3 Mal, am 12. und 13. 2 Mal, 4 gran Chinin mit Acid. muriat., ohne dass der typische Verlauf eines schweren Typhus von 4½wöchentlicher Dauer dadurch verändert worden wäre. Bis zum 14. Aug. sank die Temperatur täglich Morgens und Abends etwas, am 15. (erste Ros. X.?) stärkere Abendremission (39,5°), dann Wiederansteigen bis zum 18. Aug., am 21. Aug. (XVI.?) starke Morgenremission und darauf wird unter stark remittirendem Fieber in 13 Tagen die Normaltemperatur erreicht. Das Mittel wurde hier des Durchfalls wegen ausgesetzt. —

Der Kranke Wolf erhielt von der 2. Woche an 3 Mal tägl. 2 gran Chinin, der Verlauf war ein völlig typischer mit ziemlich leichten Erscheinungen; namentlich war die Trennung beider Perioden und der stark remittirende Charakter der 2. sehr deutlich ausgesprochen.

Derartige kleinere Dosen wurden auch noch in mehreren anderen Fällen gegeben, doch ohne dass eine besondere Wirkung davon ersichtlich gewesen wäre. Mehrmals wurde auch Chinin in der 2. Krankheitsperiode in grösseren Dosen (5—10 gran) verabreicht, um zu sehen, ob dadurch die Grösse der Morgenremissionen vermehrt, oder die Abendexacerbationen vermindert werden können.

Fall XL.

Dem Kranken Lindenborn — milder Verlauf, von Anfang an starkes Schwitzen, beide Perioden deutlich getrennt — wurden an 3 aufeinanderfolgenden Abenden um 10 Uhr 10 gran Chinin gegeben. Die Curve zeigte im Beginn der 2. Periode neues Ansteigen (ähnlich wie in Curve V.); auf die erste Dosis folgte keine Morgenremission, und auch am folgenden Abend war die Temperatur höher, als am vorhergehenden. Der 2. folgte eine stärkere Morgenremission, Abends die Temperatur etwas höher, als Tags zuvor; nach der 3. war die Morgenremission nicht ganz so gross, als nach der 2. Ohne Chinin die folgende Morgentemperatur wie Tags zuvor, des Abends Erniedrigung von 0,8° C. gegen den vorletzten Abend. Abends wieder Chinin; die Morgentemperatur um 0,8° C. niedriger, zwei Tage nachher Aufhören des Fiebers. Der niedrigere Stand der ganzen Curve gegen Ende der 2. Periode wurde hier offenbar schon durch die Abendremission eingeleitet, und diese trat gerade an dem Tage ein, wo Abends zuvor kein Chinin gegeben worden war.

Bei dem Kranken Reiss (Fall VIII.), der in der Mitte der 2. Woche

bereits mit sehr grossen Tagesschwankungen aufgenommen wurde, die im Anfang der 3. Woche 2,5°—3° C. betrugen, wurden an 5 aufeinanderfolgenden Vormittagen 5 gran Chinin gegeben. Am 1. Abend Abfall von 1,5° C., am 2. und 3. wieder geringe Steigerung, am 4. Rückgang von 1,1°, am 5. von 0,2°, Tags darauf keine abnorme Abendtemperatur mehr. Die Morgentemperatur hatte schon vor Anwendung des Chinins 37,5° nur 1 Mal überschritten. Man könnte hier an eine Wirkung des Chinins denken, da am ersten Abend nach dessen Gebrauch die an 4 vorausgehenden Abenden über 39,3°, einmal sogar 40,0° betragende Temperatur plötzlich auf 38,3° herunterging, wenn man nicht berücksichtigte, dass ein plötzlicher tieferer Stand der Curve oder der Temperatur zu einer Tageszeit auch in exspectativ behandelten Fällen vorkommt.

In den folgenden 3 Fällen, in denen Chinin gegen Ende der 2. Periode gegeben wurde, beobachteten wir eine sehr rasche definitive Defervescenz. Dieselben sind oben schon ausführlich mitgetheilt (Fall IX., XIV. und XXI.) und ein Blick auf die Curven belehrt über die Eigenthümlichkeit des Verlaufs während Chinin genommen wurde; ob in Folge dessen, ist wohl schwer zu sagen und bei Fall IX. sehr zu bezweifeln, da hier die Gabe des Mittels eine sehr kleine gewesen war; bei der Kranken Fischer (Fall XXI.) aber fanden wir für die eigenthümliche und rasche Defervescenz auch eine andere Erklärung.

Fassen wir die Ergebnisse dieser wenigen und theilweise unvollständigen Versuche über grössere Chinindosen kurz zusammen, so hat sich bei der Anwendung desselben in der 1. Krankheitsperiode und bei zunehmendem Fieber sogut wie keine Wirkung auf letzteres erkennen lassen. Dagegen scheinen die Beobachtungen über seine Darreichung bei abnehmendem Fieber zu Ende der 1. Periode und in der 2. Periode eher zu weiteren Versuchen aufzufordern; namentlich wäre durch eine grössere Versuchsreihe zu entscheiden, ob die in mehreren Fällen beobachtete Abkürzung der Rückbildungsperiode wirklich als Chininwirkung zu betrachten ist, um so mehr, als auch Tüngel*) angiebt, dass bei steilen Curven das Chinin in mehreren Fällen das Fieber rasch zu beseitigen schien.

London, Ende December 1866.

*) l. c. 1863. S. 62.

XXVIII.

Ueber die antipyretische Wirkung des Chinin.

Von

Dr. C. Liebermeister

Professor in Basel.

(Schluss.)

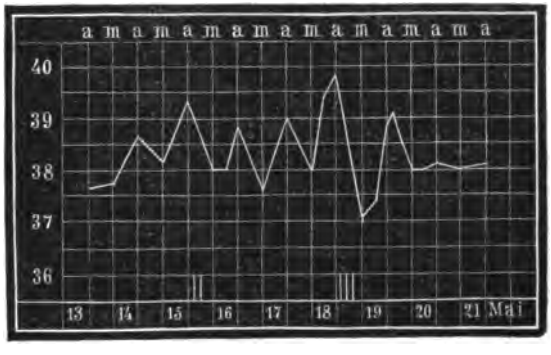
Die Wirkung des Chinin bei anderen acuten Krankheiten.

Auf die Mittheilung der Beobachtungen über die antipyretische Wirkung des Chinin bei Abdominaltyphus lasse ich Beobachtungen über die Wirkung des Mittels bei einigen anderen acuten fieberhaften Krankheiten folgen. Zwar ist für andere Krankheiten die Zahl der Beobachtungen, die mir zu Gebote stehen, bei Weitem nicht so gross wie für den Abdominaltyphus; doch werden die mitzutheilenden Beispiele ausreichen, um für den Nachweis, dass das Chinin in geeigneten Dosen ein Antipyreticum universale sei, einen brauchbaren Beitrag zu liefern.

Im Eiterungsfieber bei Variola wurde das Chinin wiederholt mit Erfolg angewendet. Ich führe ein Beispiel an.

XXV.

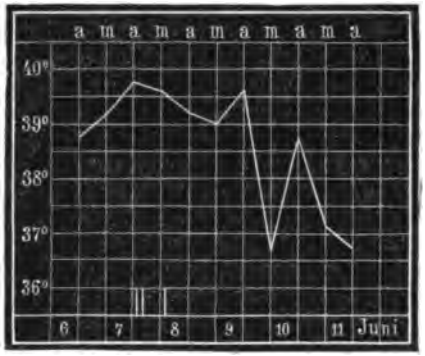
Marie Küntle, Dienstmädchen, 39 J. alt, aufgenommen am 13. Mai 1867. — Seit dem 9. Mai heftiges Prodromalfieber, seit dem 11. allmähliches Auftreten des Variola-Exanthems. Seit dem Abend des 14. erneuertes Fieber. — Die Pusteln über den ganzen Körper sehr dicht



sich entwickelnd, im Gesicht und an den Streckseiten der Arme in ausgedehnter Weise confluirend. — Günstiger Verlauf.

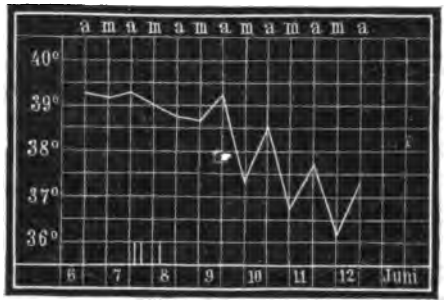
Die folgenden Fälle zeigen die antipyretische Wirkung des Chinin bei Erysipelas faciei.

XXVI.



Ein Wärter der chirurgischen Abtheilung des hiesigen Spitals (Fischer), 30 Jahre alt, fühlte sich am 5. Juni 1866 schon während des Tages matt und bemerkte am Abend eine Schwellung der linken Nasen- und Wangengegend. In der Nacht Hitze, Schweiss, Zunahme der Schwellung und Röthung, Stirnkopfschmerz; dabei, wie auch in den nächstfolgenden Nächten, wenig Schlaf, schwere Träume. Am 6. Juni aufgenommen. Das Erysipel verbreitet sich noch auf die Stirn und auf einen Theil der rechten Gesichtshälfte. In der Nacht zum 10. starker Schweiss, seitdem stetige Abnahme der Schwellung. Seit dem 15. Abschuppung. Schnelle Reconvalescenz.

XXVII.

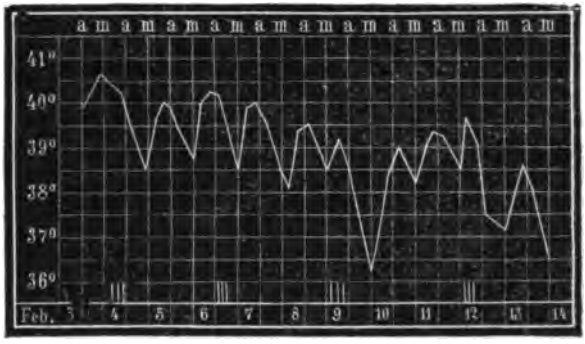


Gleichzeitig mit dem vorigen Fall wurde ein 25jähriger Mann (Bösche) behandelt, der ausserhalb des Spitals am Nachmittag des 5. Juni an Gesichtserysipel erkrankt war; dasselbe hatte bei der Aufnahme, am 6., bereits das ganze Gesicht, mit Ausnahme des oberen Theils der Stirne, ergriffen. An den folgenden Tagen weitere Ausbreitung nach Oben auf die behaarte Kopfhaut. Mit dem Eintritt der definitiven Defervescenz rasche Besserung des Allgemeinbefindens und der localen Störung.

XXVIII.

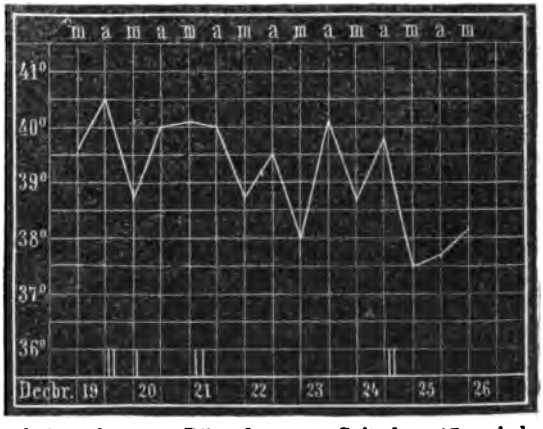
Bei einem 62jährigen Manne (Basler), der seit dem 22. Januar 1867 im hiesigen Spital an Bronchialkatarrh behandelt wurde, trat am Nachmittag des 3. Februar ein heftiger Frostanfall ein. Am folgenden Morgen eine leichte Anschwellung und Röthung der Nase. Seitdem in wiederholten Nachschüben Ausbreitung des Erysipels über beide Wangen, Ohren, Stirn und über einen Theil des behaarten Kopfes. Auf der Höhe des Fiebers am Tage schwere Benommenheit, in der Nacht Delirien; der Harn muss mit dem Katheter entleert

werden. Seit dem 14. Aufhören des Fiebers und klares Bewusstsein. Schnelle Reconvalescenz.



Auch bei den Gesichtserysipelen, welche im Verlaufe oder in der Reconvalescenz von Typhus sich entwickelten, zeigte das Chinin eine deutliche antipyretische Wirkung.

XXIX.



Ein 21jähriges Mädchen (Springer), welches 5 Tage vorher unter Frostanfall erkrankt war, wurde am 7. Dec. 1865 mit Erscheinungen eines schweren Abdominaltyphus aufgenommen. Das sehr heftige Fieber wurde zwei Mal durch Scrupeldosen von Chinin ermässigt und war seit dem 14. nur noch sehr gering. Dabei das Allgemeinbefinden relativ gut; am Thorax hinten verbreitete Rasselgeräusche, keine abnorme Dämpfung. — Seit dem 17. wieder stärkeres Fieber. Am Morgen des 19. beginnt an der Nase ein Erysipel, verbreitet sich bis zum Abend um beide Augen, schreitet an den folgenden Tagen weiter fort. Seit dem 25. allmähliches Blasserwerden und Abschwellen. Die Reconvalescenz, durch lange anhaltende allabendliche Fieberexacerbationen ohne nachweisbare Localaffection verzögert (s. XVII, S. 46), ist erst gegen Ende März vollständig.

Ich erwähne noch, dass aus Krankengeschichten der hiesigen chirurgischen Klinik, welche Herr Prof. Socin mir vorzulegen die Güte hatte, auch für das traumatische Erysipel eine antipyretische Wirkung des Chinin sich ergiebt.

Endlich glaube ich auch den folgenden Fall hierher rechnen zu müssen, den ich in Consultation mit einem Collegen behandelte, und der von besonderem Interesse ist.

XXX.

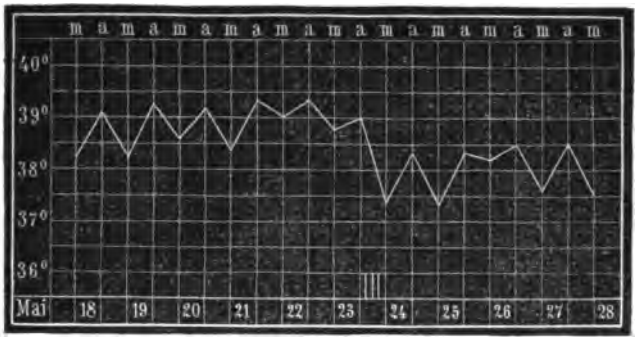
Ein Mann von etwa 45 Jahren, der seit langer Zeit sehr viel Wein und zeitweise auch ziemlich starke Quantitäten Absynth zu trinken pflegte, hatte vor 4 Jahren einen apoplektiformen Anfall gehabt, war aber später, besonders nach einer Kaltwasserkur, wieder vollkommen gesund gewesen. Im Verlauf des letzten Sommers soll die Gesichtsfarbe auffallend gelblich gewesen sein. — Als ich den Kranken sah, am Abend des 17. Nov. 1865, litt er schon seit 2 Tagen an ausgebildetem Delirium potatorum. Die Hallucinationen sehr lebhaft; der Kranke im Ganzen heiter und fügsam, will aber immer aus dem Zimmer hinaus. Die Nase und die linke Infraorbitalgegend von einem Erysipel eingenommen. Am Tage ist ziemlich starker Ikterus bemerkt worden. Der Harn mit sehr reichlichem harnsaurem Sediment, enthält Spuren von Eiweiss und von Blutfarbstoff. Der Stuhl soll dunkel gefärbt gewesen sein. Die obere Lebergrenze an normaler Stelle, die untere überragt in der Mammillarlinie den Rippenbogen um etwas mehr als drei Querfinger, ist durch Palpation scharf zu bestimmen, der Rand dick, fest und hart; nur in der Mittellinie die Palpation schmerzhaft. Die Milzdämpfung vergrössert. Kein Ascites, kein Anasarka. Fieber von mässiger Intensität. Obwohl schon ziemlich viel Opium verbraucht worden ist, wird dasselbe doch noch während der Nacht alle 2 Stunden zu 2 Gran fortgesetzt. In der Nacht kein Schlaf, sehr lebhafte Hallucination, grosse Unruhe. — Am Morgen des 18. um 11 Uhr der psychische Zustand der gleiche, das Erysipel im Gesicht mehr ausgebreitet, auch an beiden Füssen eine schmerzhafte erysipelatöse Röthung und Anschwellung. Starker Ikterus. Puls 90. Temperatur anscheinend sehr gesteigert. Verordnung: Alle 2 Stunden Chinin. sulfuric. gr. 5. — Nach Verabreichung von 15 Gran tritt gegen Abend Schlaf ein, der mit wenig Unterbrechungen bis zum folgenden Morgen anhält; doch soll der Schlaf nur wenig fest und durch jede Störung leicht zu unterbrechen gewesen sein. — Am 19. vollkommen klares Bewusstsein; der Kranke erinnert sich an viele seiner Hallucinationen; das Erysipel überall in Abnahme; anscheinend kein Fieber. Der Ikterus besteht fort. Seit dem 20. allmähliche Wiederkehr des Appetits. — Verordnung: Milchdiät und für spätere Zeit eine eingreifende Carlsbader Cur.

In diesem Falle glaubte ich das Delirium potatorum als symptomatisches Delirium und als abhängig von dem das Erysipel begleitenden Fieber deuten zu müssen (vgl. dieses Archiv Bd. I. S. 567 ff.). Der Erfolg, welcher auf Anwendung des Chinin eintrat, entsprach dieser Auffassung. Zu erwähnen ist, dass auch Dietl in zwei Fällen von Delirium potatorum, die dem Opium widerstanden hatten, vom Chinin schnelle Wirkung gesehen hat. Sollte vielleicht auch die Empfehlung grosser Dosen Tinctura Digitalis bei Delirium tremens den Fällen von symptomatischem Delirium entnommen sein?

Bei acutem Gelenkrheumatismus ist das Chinin von zahl-

reichen Autoren dringend empfohlen worden, während freilich von anderen Seiten ihm jede Wirksamkeit bei dieser Krankheit abgesprochen wurde. Die antipyretische Wirkung ist meist deutlich zu erkennen, wie die folgenden Beispiele zeigen.

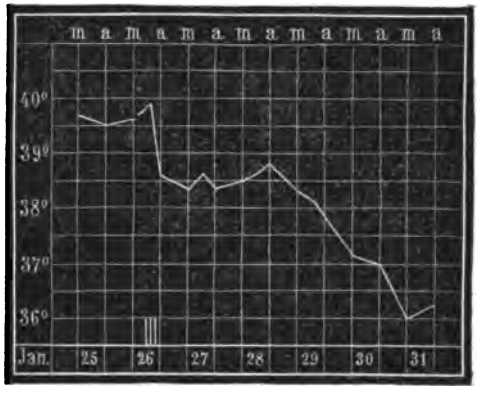
XXXI.



Ein Mann von 55 Jahren (Werder), der seit 10 Tagen an acutem Gelenkrheumatismus erkrankt war, wurde am 12. Mai 1866 aufgenommen. Zahlreiche Gelenke befallen, aber nur in mässiger Intensität. Keine Herzaffection. Das Fieber Anfangs nur mässig, nimmt allmählich zu. Seit dem 20. allabendlich Delirien, die in der Nacht sehr lebhaft werden. Auch während des Tages somnolenter Zustand, häufiges Murmeln und Irrereden; doch giebt Patient, sobald er angeredet wird, richtige Antworten. Seit der starken Remission des Fiebers langsame Rückkehr der Integrität der psychischen Functionen; doch kommen bis zum 30. noch leichte nächtliche Delirien vor. Langsame aber vollständige Reconvalescenz.

XXXII.

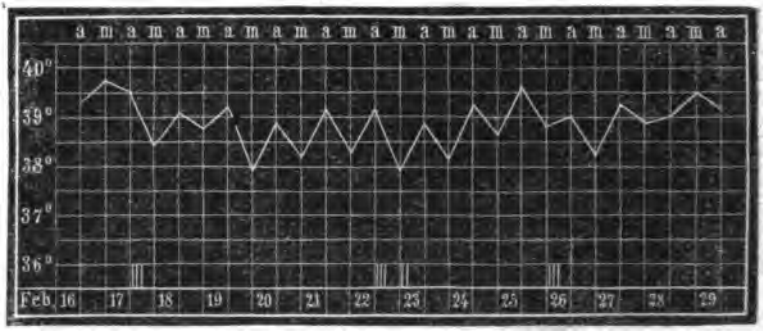
Ein 46jähriger Zimmermann (Lorch) erkrankte am 23. Januar 1867 unter häufigem Frösteln mit Schmerzen in beiden Kniegelenken. Am folgenden Tage wurden auch das linke Hand- und Ellenbogengelenk, das rechte Schultergelenk, einige Fingergelenke der rechten Hand, beide Fussgelenke, die Gelenke der 3 ersten Zehen des rechten Fusses und die oberen Rückenwirbel befallen. Bei der Aufnahme am 25. ausserordentlich heftige Schmerzen. In der Nacht zum



26. etwas Delirium. Seit dem 28. weniger Schmerzen. Mit dem Aufhören des Fiebers schnelle Besserung.

Auch bei Fällen mit Herzaffection ist die antipyretische Wirkung zu beobachten.

XXXIII.



In das Greifswalder Krankenhaus wurde am 16. Februar 1860 ein 23jähriger kräftig gebauter Knecht (Kollwitz) aufgenommen, der am Abend des 10. Febr. mit heftigem Schüttelfrost und mit Schmerzen in beiden Fussgelenken erkrankt und seitdem bettlägerig gewesen war; an den folgenden Tagen waren noch das rechte Schulter- und Ellenbogengelenk sowie beide Hüft- und Kniegelenke befallen worden. Bei der Aufnahme ausgebildete Erscheinungen einer Perikarditis mit reichlichem Erguss. An den folgenden Tagen heftige Schmerzen in den befallenen Gelenken sowie in der Herzgegend und im Epigastrium, starkes Oppressionsgefühl, Dyspnoe, die Pulsfrequenz nur mässig gesteigert (80—92). Am 20. nach Application von 13 Blutegeln in die Herzgegend und das Epigastrium wesentliche Erleichterung. Während in einzelnen der bisher befallenen Gelenke die Schmerzen nachlassen, werden auch die Handgelenke, mehrere Gelenke der Zehen, das linke Sternoclaviculargelenk und später auch die Wirbelgelenke befallen. — Seit dem 25. stetige Zunahme der Pulsfrequenz (bis 128), der Puls doppelschlägig, weich, leicht wegdrückbar; grosse Dyspnoe; die Herzdämpfung ausserordentlich vergrössert, Reibungsgeräusche nicht mehr fühlbar, nur noch schwach hörbar. — Am 27. auf 10 Blutegel in die Herzgegend vorübergehende Erleichterung. — Später beträchtliche Anschwellung der Leber, Oedem der Extremitäten; dabei andauernd ziemlich hohes Fieber. Nach Ueberstehen mehrfacher gefahrdrohender Complicationen (linksseitige Pleuropneumonie, Peritonitis) bis zum 31. März vollständige Genesung.

Im Allgemeinen scheint bei acutem Gelenkrheumatismus die Wirkung des Chinin weniger stark oder zur Erzielung einer gleich starken Wirkung eine grössere Dosis erforderlich zu sein als beim Abdominaltyphus, und es kommt sogar in einzelnen Fällen vor, dass die Wirkung von Scrupeldosen kaum oder gar nicht bemerkbar ist.

Bei genuiner croupöser Pneumonie ist die antipyretische

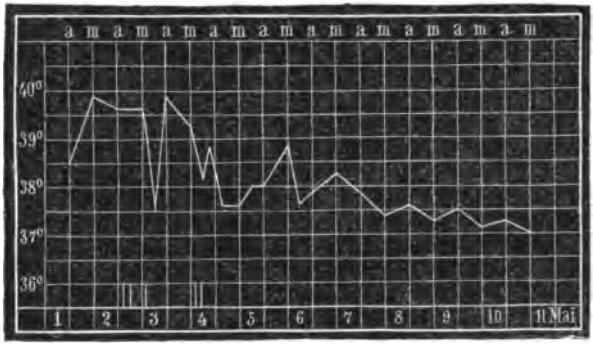
Wirkung des Chinin gewöhnlich eine sehr ausgesprochene. Zwar habe ich bei dieser Affection meist die Digitalis als Antipyreticum angewendet; indessen gebe ich dem Chinin den Vorzug in allen Fällen, bei welchen eine möglichst schnelle Wirkung gewünscht werden muss, so wie auch in allen Fällen, in welchen grosse Schwäche der Kranken oder auch bereits vorhergegangener reichlicher Digitalis-Gebrauch die Anwendung des letzteren Mittels nicht rathsam erscheinen lassen.

XXXIV.

Bei einem kräftigen 21jährigen Arbeiter (Liebeke), der früher schon zwei Mal an einer entzündlichen Brustaffection gelitten hatte, war am Morgen des 16. December 1859 gegen 7 Uhr Gefühl von Ziehen in den Gliedern und Frösteln aufgetreten, welches während des ganzen Tages anhielt und gegen 5 Uhr Abends so stark wurde, dass er sich zu Bett legen musste. In der Nacht der Frost noch heftiger; dabei Husten, Dyspnoe, Schmerzen in der linken Seite. Bei der Aufnahme in das Krankenhaus zu Greifswald, am 17., Pneumonie des linken unteren Lappens. Temperatur am 17. Abends 40,0°, am 18. Morgens 39,55°, Abends 39,9°, am 19. Morgens 39,7°. Während des Vormittags ein Scrupel Chinin. sulfuric. Darauf am Abend Temperatur 38,45°; subjectives Wohlbefinden, die physikalischen Erscheinungen unverändert, noch immer pneumonische Sputa. In der Nacht reichlicher Schweiss. Am 20. Morgens Temperatur 36,7°, Abends 36,3°. Schnelle Reconvalescenz.

In diesem Falle folgte die definitive Defervescenz so bald auf die erste Remission des Fiebers, dass man zweifeln kann, ob die letztere von der Wirkung des Chinin abzuleiten sei.

XXXV.



Sophie Schmiedlin, 18 Jahre alt, anämisch, erkrankte am Abend des 19 April 1866 plötzlich mit heftigem Frost, Kopfschmerz, Stechen in der rechten Seite. Seitdem grosse Hitze, Durst, Appetitlosigkeit, Husten mit zähem, nicht-blutigem Auswurf. Bei der Aufnahme, am 1. Mai, rechterseits in der Ge-

gend der äusseren Hälfte des Schulterblatts bis zur Axillarlinie Dämpfung, Bronchialathmen und Knisterrasseln. Milzdämpfung etwas vergrössert. In der Nacht mehrere dünnflüssige Stuhlentleerungen. Sputa zäh, schleimig, citronengelb. Am Abend des 2. die gleichen physikalischen Erscheinungen, ausserdem rechts hinten unten vom unteren Schulterblattwinkel abwärts absolute Dämpfung, fehlendes Athmen, aufgehobener Stimmfremitus. In der Nacht zum 3. bis Mitternacht Schlaf; dann einmaliges Erbrechen, grosse Unruhe, starke Delirien, kein Ohrensausen. Am Morgen des 3. der Harn mit geringem Eiweissgehalt. Im ganzen Bereich des rechten unteren Lungenlappens absolute Dämpfung, oben unbestimmtes Athmen mit unbestimmten Rasselgeräuschen, verstärkter Stimmfremitus, unten fehlendes Athmen und fehlender Stimmfremitus. Starke Benommenheit, Klagen über heftige Schmerzen in der rechten Seite. (10 Schröpfköpfe.) Gegen Mittag mit dem Sinken der Temperatur reichlicher Schweiss und ruhiger Schlaf. Nachher der Kopf vollständig frei. — In der Nacht zum 4. wenig Schlaf, lebhafte Delirien, viel Husten, grosse Beengung. Am 4. um Mittag grosse Erleichterung, feuchte Haut; am Abend die psychischen Functionen normal. — In den beiden folgenden Nächten noch zuweilen im Halbschlaf etwas Delirium. Langsame Lösung der Infiltration und Verschwinden des Exsudats. Seit dem 10. der Harn frei von Eiweiss; seit dem 20. normale physikalische Erscheinungen. Vollständige Reconvalescenz.

Hervorzuheben ist, dass bei diesem letzten Falle mit der auf die Darreichung des Chinin folgenden Abnahme des Fiebers auch die Störungen der psychischen Functionen verschwanden.

Auch bei den beiden folgenden Fällen, die ich in Consultation mit hiesigen Collegen behandelte, war die Abhängigkeit der Gehirnerscheinungen von der Temperatursteigerung so wie die Wirkung des Chinin auf beide ziemlich deutlich.

XXXVI.

Ein junger Mann, der früher schon zwei Mal Pneumonie gehabt hatte, erkrankte in der Nacht vom 3. zum 4. Juli 1866 an rechtsseitiger Pneumonie. Am 9. Mittags sah ich den Kranken. Es bestand hinten auf der ganzen rechten Seite Dämpfung, in den oberen Partien absolute und daneben Bronchialathmen, in den unteren nur relative mit Knisterrasseln. Temperatur anscheinend ausserordentlich gesteigert, Puls über 120; grosse Apathie, Sopor, auch auf Anreden nur mangelhafte Aeusserungen von Bewusstsein. Ungenügende Expectoration, etwas Trachealrasseln, keine Zeichen von Lungenoedem. Verordnung: Flor. Benzoës grjj alle 2 Stunden. Wein. Chinin. sulfuric. ʒj bis zum Abend zu verbrauchen. — Am Abend bessere Expectoration, etwas weniger Sopor, Temperatur 38,9°, Puls 134. — Am 10. Morgens Temp. 38,7°, Puls 120; der Kranke vollständig bei Bewusstsein. Am Abend Temp. 39,4°, Puls 120; wieder mehr Apathie, Sopor. — Am 11. Morgens Temp. 39,0°, Puls 112; grosse Erschöpfung, schwere Benommenheit; doch giebt Patient auf Fragen meist richtig Antwort. Verordnung: Chinin. sulfuric. ʒj bis zum Abend zu verbrauchen. Wein. — Abends Temp. 38,6°, Puls 104. Besseres Befinden. — Am Morgen des 12. Temp. 36,5°, Puls 84. Klares Bewusstsein, gutes Allgemeinbefinden, grosse Schwäche. — Langsame Reconvalescenz.

XXXVII.

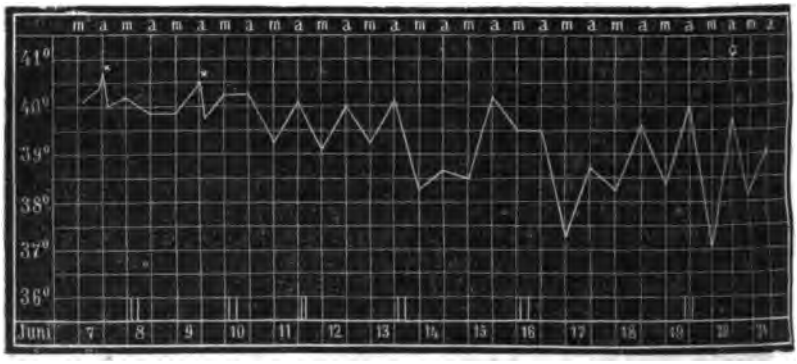
Ein Mann von 34 Jahren, von etwas schwächlicher Constitution, der immer sehr mässig lebte und früher niemals ernstlich krank war, hatte in letzter Zeit bei der Leitung eines grossen Geschäftes sich übermässig angestrengt. Am Abend des 18. October 1865 legte er sich noch gesund zu Bett; um Mitternacht wurde er von heftigem Schüttelfrost und von Schmerzen in der rechten Seite befallen. Am Morgen rechts hinten oben eine pneumonische Infiltration nachweisbar, die an den folgenden Tagen an Ausdehnung zunahm. Sehr heftiges Fieber, grosse Dyspnoe, zähe sanguinolente Sputa. Am Abend des 23. traten plötzlich äusserst heftige Delirien auf, die in der Nacht in ausgesprochene maniakalische Anfälle übergingen, in denen der Kranke gegen seine Angehörigen wüthete, trotz alles Haltens aus dem Bette sprang u. s. w. Am 24. im Laufe des Tages schwere Benommenheit, nur zeitweise eine Andeutung von Bewusstsein. — Ausser anderweitigen Verordnungen waren bis zum 23. im Ganzen 1½ Drachmen Digitalis im Infusum verbraucht worden, trotzdem aber die Pulsfrequenz anhaltend zwischen 120 und 130 geblieben. — Am Abend des 24., als ich den Kranken zum ersten Male sah, fand sich rechts hinten von der Lungenspitze bis zur Höhe des unteren Schulterblattwinkels Dämpfung und lautes Bronchialathmen. Nirgend Rasselgeräusche. Haut trocken, mässig heiss. Puls über 120. Der Kranke vollständig soporös, kann durch Anreden auf kurze Zeit erweckt werden, giebt dann aber nur selten und meist verkehrte Antworten. Verordnung: Chinin. sulfuric. gr. 10. — Am Morgen des 25. der gleiche Zustand; auch vorn rechts der Percussionsschall weniger intensiv, daselbst vermindertes Athemgeräusch. Temp. 39,0°. (Nochmals Chinin. sulfuric. gr. 10.) Gegen Abend beginnt ein ruhiger Schlaf mit regelmässiger, nur wenig frequenter Respiration; leichter Schweiss im Gesicht und am Rumpf. Puls noch immer über 120. — Auch am 26. Morgens vollständige Bewusstlosigkeit, Puls von gleicher Frequenz, etwas schwächer, noch immer leichter Schweiss. Temp. 38,7°. Am Abend Temp. 38,2°, Puls 108, etwas mehr Bewusstsein, leichtes Athmen; Haut trocken; die physikalischen Erscheinungen unverändert. — Am 27. Morgens Temp. 39,0°, Puls 120, Respiration 52, oberflächlich. Fast vollständige Bewusstlosigkeit. (Chinin. sulfuric. gr. 10.) Abends Temp. 38,5°, Puls 110, Resp. 44. Gesicht mehr geröthet, Haut überall, auch an den Händen feucht, warm; nur wenig Bewusstsein. (Nochmals Chinin. sulfuric. gr. 10.) — Am 28. Morgens Temp. 38,5, Puls 84—92, etwas unregelmässig aussetzend, sonst keine Veränderung. Am Abend Temp. 38,3°, Puls 80—90, unregelmässig, bei Bewegungen, Sprechen u. dergl. viel frequenter werdend, Resp. 36. Der Kranke erkennt die Personen, die ihn anreden, ist aber sonst vollständig unklar, delirirt ruhig vor sich hin; die Sprache deutlicher als früher. — Am 29. Morgens Temp. 38,2°, Puls 78, regelmässig. Pat. erkennt alle Anwesenden, achtet auf das Gespräch, spricht selbst mit, schweift aber dabei ab in Delirien. Zeichen von Lösung der Infiltration. — Am 30. wesentliche Besserung, vollständig klares Bewusstsein, grosse Schwäche. Langsame Reconvalescenz.

In den ersten Monaten dieses Jahres sind die croupösen Pneumonien in so ausserordentlicher Häufigkeit aufgetreten, dass man wohl von einer Epidemie zu reden berechtigt ist. Dabei zeigten die einzelnen Fälle fast ohne Ausnahme in ihrer Erscheinung, ihrem

der beiden oberen Drittel des oberen Lungenlappens linkerseits sowie der oberen Partien des unteren Lappens rechterseits. — Auf Chinin am Morgen des 20. Ohrensausen, grosse subjective Erleichterung, geringere Dyspnoe, besseres Aussehen; Puls 88. — An den folgenden Tagen schreitet die Infiltration im oberen Lappen linkerseits noch weiter fort und wird auch rechts etwas ausgedehnter.* Das Allgemeinbefinden wechselnd, annähernd dem Stande der Temperatur entsprechend. — Sehr langsame Reconvalescenz.

Der folgende Fall ist ein Beispiel von Chininwirkung bei einem Abdominaltyphus, bei welchem croupöse Pneumonie als Complication auftrat.

XLI.



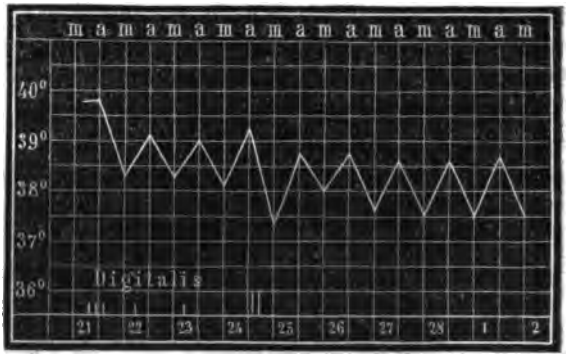
* Kalte Uebergiessung.

Ein Schustergeselle (Rapp), 20 Jahre alt, der schon seit 12 bis 13 Tagen sich unwohl gefühlt hatte und seit 8 Tagen bettlägerig gewesen war, war am 7. Juni 1866 mit ausgebildeten Erscheinungen des Abdominaltyphus aufgenommen worden. Ziemlich starke Benommenheit. Am Abend des 7. und des 9. je eine kalte Uebergiessung von 5—6 Minuten Dauer. Nachher jedesmal geringere Benommenheit, subjectives Wohlbefinden, aber nur von kurzer Dauer. Seit dem 12. in der Nacht lebhafte Delirien; die Stuhlentleerungen zum Theil ins Bett. — Am 15. während des Tages viel Husten, die Sputa sehr zäh; am Abend rechts hinten oben Dämpfung und Bronchialathmen, weiter abwärts reichliche, feinblasige, wenig feuchte Rasselgeräusche. Bis zum 17. Dämpfung und Bronchialathmen in grösserer Ausdehnung. Sputa sehr zäh, nicht blutig gefärbt. — Seit dem 22. die Temperatur Morgens normal, Abends zuweilen noch sehr hoch, seit dem 28. auch Abends normal. — Am 1. Juli der Percussionsschall überall normal, hinten am Thorax noch vereinzelte unbestimmte Rasselgeräusche. Patient ist sehr blass, mager und schwach. Später vorübergehend Oedem der unteren Extremitäten. Der Harn seit der Aufnahme immer frei von Eiweiss. — Verhältnissmässig schnelle Reconvalescenz.

In den folgenden Fällen von Pleuritis war die antipyretische Wirkung des Chinin deutlich bemerkbar. Der erste Fall zeigt, dass

auch bei dieser Affection, wenn das Fieber einen hohen Grad und eine lange Dauer besitzt, Nervenstörungen von ähnlichem Charakter wie beim Abdominaltyphus auftreten. Durch Antipyretica können mit der Herabsetzung des Fiebers auch die Gehirnerscheinungen beseitigt werden.

XLII.

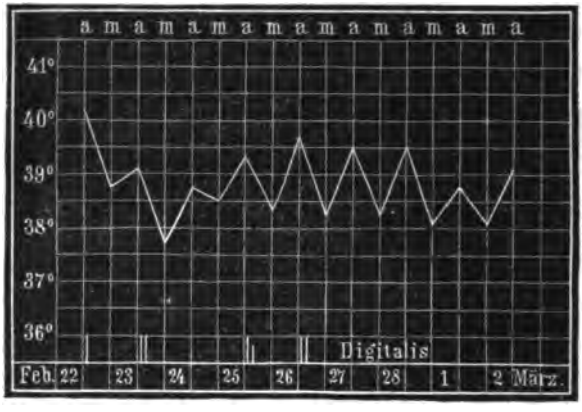


Ein Mädchen von 18 Jahren (Gisler), aufgenommen am Morgen des 21. Februar 1866, hatte seit 14 Tagen an unbedeutendem Husten gelitten, seit 9 Tagen den Appetit verloren; seitdem war wiederholtes Frösteln aufgetreten, ausserdem Hitze, Schwindel, Mattigkeit, Gliederschmerzen, etwas Beengung; seit 4 Tagen bettlägerig, seit 3 Tagen anhaltend leichte Diarrhoe; in den letzten Nächten wiederholt Delirien. Bei der Aufnahme macht die Kranke ganz den Eindruck einer Typhuskranken: soporöser Zustand, grosse Benommenheit, Klagen über Schwindel; die Zunge geröthet und geschwellt, hinten belegt. Temperatur 39,8°, Puls 116. Wenig Husten, wenig schleimiger Auswurf. Bei der Untersuchung des Thorax wird linkerseits ein pleuritisches Exsudat nachgewiesen, welches bis zur Mitte des Schulterblattes reicht. Verordnung: Infusum Digitalis mit Chinin. sulfuric. Bis zum 23. werden, Anfangs schneller, später langsamer, 25 Gran Chinin. sulfuric. nebst 25 Gran Digitalis im Infusum verbraucht. Dabei allmähliche Abnahme des Sopors und der Benommenheit. Das Exsudat nimmt an den ersten Tagen nach der Aufnahme noch etwas zu, seit dem 12. März merkliche, aber langsame Abnahme. Bis Ende März meist am Abend geringes Fieber. — Pat. wird am 12. April mit einem Rest noch bestehenden Exsudats entlassen, um zu Hause, wo sie unter günstigen Verhältnissen lebt, sich vollständig zu erholen.

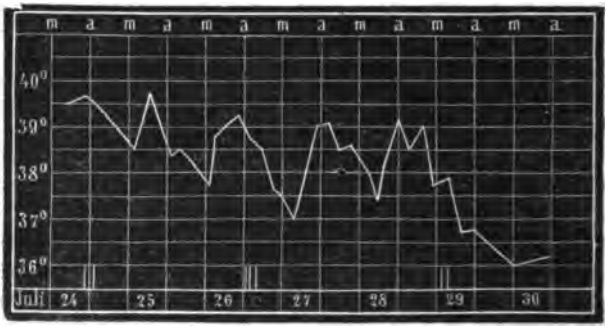
XLIII.

Dr. med. A. Z., 26 Jahre alt, hatte im October 1866 mehrere Anfälle von Haemoptoë gehabt und war desshalb in dem hiesigen Spital behandelt worden. Im Verlaufe von 3 Wochen hatte er sich vollständig erholt, an Körpergewicht 5¾ Pfund zugenommen und war wieder vollkommen leistungsfähig geworden. Bei der Entlassung bestand noch eine wenig ausgedehnte Dämpfung in der rechten Lungenspitze. Seit Mitte Februar traten von Zeit zu Zeit stechende Schmerzen am unteren Umfange des Thorax linkerseits auf, während die physikalische Untersuchung daselbst keine Abnormität nachweisen liess. Am 22. Februar steigerten sich diese Schmerzen zu einem ausserordentlich hohen Grade,

es trat ein Schüttelfrost von halbstündiger Dauer ein. Auf blutige Schröpfköpfe etwas Erleichterung. — Am 23. bei der Aufnahme ins Spital linkerseits ein pleuritisches Exsudat, welches bis zwei Finger breit oberhalb des unteren Schulterblattwinkels sich erstreckte. Dasselbe nahm an den folgenden Tagen stetig zu, erfüllte bis zum 4. März die linke Pleurahöhle vollständig, nahm seit dem 9. März wieder stetig ab, so dass Anfangs April nur noch ein geringer Rest desselben nachzuweisen war. Dabei sehr gutes Allgemeinbefinden. — Auf die grösseren Chinindosen immer starkes Ohrensausen. Seit dem 27. Febr. 2 Mal Infus. Digital. e ʒj. — Gegen Ende Mai kehrte Pat. von einem mehrwöchentlichen Aufenthalt in Badenweiler zurück. In der linken Axillarlinie noch ein kleiner Rest abgesackten Exsudats nachweisbar. Ernährungszustand und Allgemeinbefinden sehr gut. Das Körpergewicht beträgt 13½ Pfund mehr als im October.



XLIV.

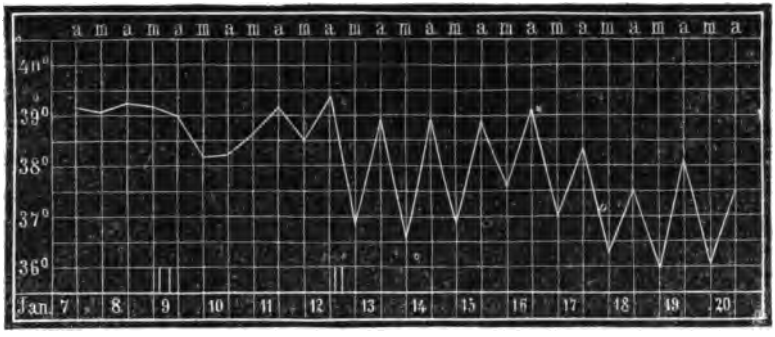


Ein 18jähriger Schuhmacher (Angst), der vor 2 Jahren schon einmal eine „Lungenentzündung" durchgemacht hatte, war am Morgen des 23. Juli 1867 erkrankt mit Frostanfall, auf den Hitze, Kopfschmerz und Stechen in der linken Seite folgte. Kein Husten. — Am 24. bei der Aufnahme hinten links ein kleiner, nicht ganz den unteren Schulterblattwinkel erreichender pleuritischer

Erguss. (Am 24. und am 25. mehrere kühle Bäder.) Der Erguss nimmt Anfangs schnell zu, reicht am Abend des 25. bis zur Mitte des Schulterblattes; seit dem 27. schnelle Abnahme des Exsudats, so dass am 30. kaum noch ein Rest desselben nachzuweisen ist. Seit dem 29. fieberfreier Zustand, gutes Allgemeinbefinden. Schnelle Reconvalescenz.

Auch auf das symptomatische Fieber, welches Eiterungen begleitet, äussert das Chinin seinen Einfluss.

XLV.

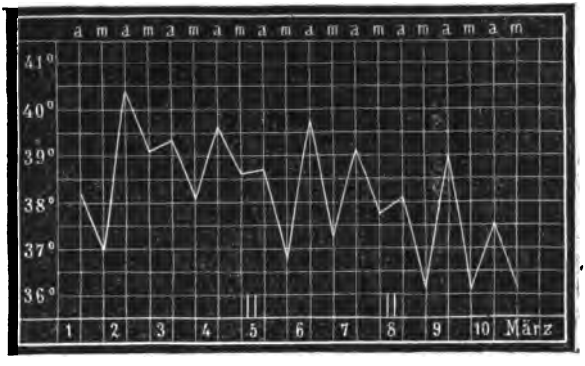


*) Incision.

Ein 19jähriges Mädchen (Beutelspacher) wurde, an schwerem Typhus leidend, seit dem 21. November 1865 im hiesigen Spital behandelt. Günstiger Verlauf. Als Nachkrankheit ein unbedeutender Decubitus und zahlreiche vereinzelte Furunkel. — Seit dem 22. December besteht schmerzhafte Anschwellung einer Drüse in der rechten Achselgegend. Dabei anhaltend fieberfreier Zustand, guter Appetit. — Am Abend des 6. Januar Temperatur 38,8°; seitdem stärkeres Fieber, schlechtes Allgemeinbefinden. Die Drüse sehr schmerzhaft, wird allmählich weich, fluctuirend; am 16. durch Incision reichlich Eiter entleert; die Eiterung dauert noch einige Tage fort.

XLVI.

Bei einem Mädchen (Schaffner, s. XI.) trat während der Reconvalescenz von einem schweren Typhus am 9. Febr. 1866 Perforation des Trommelfells und eitriger Ausfluss aus dem rechten Ohre ein. Der eitrige Ausfluss besteht mit wenig Unterbrechungen bis Ende



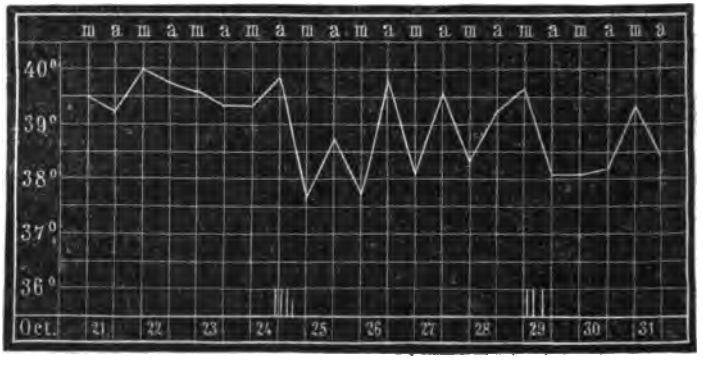
März. Zeitweise heftige Schmerzen in dem Ohre und der Umgebung. Eine anderweitige Localerkrankung nicht nachzuweisen. Nach einigen fieberfreien Tagen seit dem 1. März wieder Fieber. Mit den abendlichen Exacerbationen des Fiebers nehmen auch die Schmerzen zu, und an den Tagen, an welchen in Folge der Chininanwendung die Fieberexacerbationen nur sehr gering sind, stellen sich auch die Schmerzen nur in geringem Grade ein.

Die antipyretische Wirkung des Chinin bei Lungenphthisis.

Das Chinin äussert seine antipyretische Wirkung auch bei dem chronischen Fieber, welches gewöhnlich die Lungenschwindsucht begleitet; und zwar kann man, wie es scheint, im Allgemeinen um so sicherer auf eine deutliche antipyretische Wirkung rechnen, je höher der Grad des Fiebers ist, und je mehr es sich dem continuirlichen Typus nähert. Die allgemein verbreitete Annahme, dass gerade bei den Fällen mit intermittirendem Fiebertypus das Chinin vorzugsweise wirksam sich zeige, entspricht auch bei dieser Affection nicht der Erfahrung.

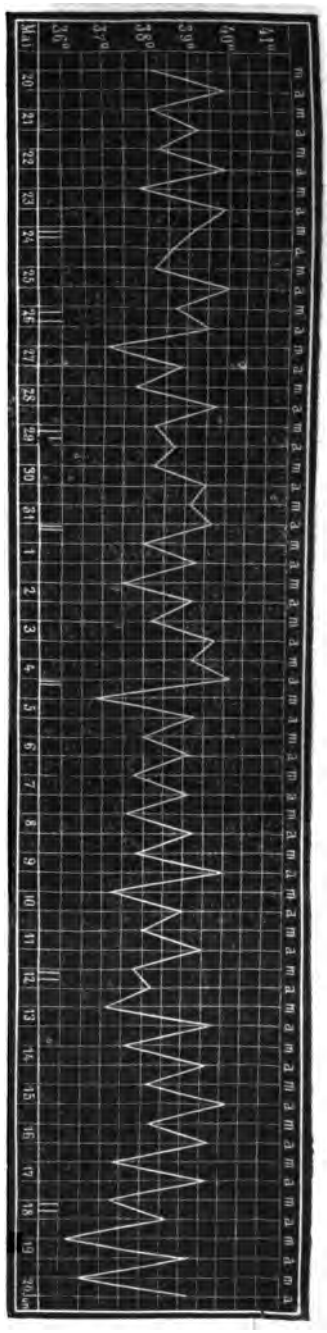
Die folgenden Beispiele sind geeignet, die Thatsache der antipyretischen Wirkung des Chinin bei Lungenphthisis darzuthun.

XLVII.



Ein 18jähriger Sattlerlehrling (Butz) wurde am 27. Juli 1859 in das Krankenhaus zu Greifswald aufgenommen. Seit 8 Wochen Schmerzen an verschiedenen Stellen der Brust, Husten und mehrmals Auswurf geringer Mengen von Blut. Seit 8 Tagen Heiserkeit. Fiebererscheinungen sind nicht bemerkt worden. — Grosse Magerkeit, schwacher Knochenbau, paralytische Thoraxform; in beiden Lungenspitzen Zeichen einer wenig umfangreichen Verdichtung; Sputa schleimig, oft mit etwas Beimischung von Blut. Zeitweise Fieber, von Frostanfällen eingeleitet. — Keine wesentliche Veränderung des Zustandes bis zum 6. September. An diesem Tage wurde Patient bis auf Weiteres entlassen, weil im Krankenhause Cholera ausgebrochen war. — Bei

der Wiederaufnahme am 17. October die Infiltration nachweislich ausgedehnter, das Körpergewicht hat von 42,97 Kgr. bis auf 41,25 Kgr. abgenommen. Nahezu continuirliches Fieber, fast vollständige Aphonie. Bis zum 25. Oct. sinkt das Körpergewicht auf 39,45 Kgr. — Auf die grossen Chinindosen mässiges Ohrensausen, keine anderweitigen Intoxicationserscheinungen, aber beträchtliche Verminderung des Appetits. — Die Infiltration nimmt schnell an Umfang zu, seit dem 3. Nov. sind Cavernen nachweisbar, das Fieber besteht in gleicher Heftigkeit fort. Unter äusserster Abmagerung und Erschöpfung erfolgt der Tod am 26. November. — Bei der Obduction ausgedehnte, theils gelatinöse, theils käsige Infiltration mit Cavernenbildung in beiden Lungen, daneben frische Miliartuberkel, ausgedehnte und tiefgreifende Kehlkopfgeschwüre, frische Darmgeschwüre.



XLVIII.

Wilhelm Lapp, 20 Jahre alt, Schneidergeselle, war vor 2 Jahren an einer Brustkrankheit (nach seinen Angaben wahrscheinlich rechtsseitige Pleuritis) 6 Wochen lang bettlägerig, später wieder ganz gesund gewesen. Seit 4 Wochen Fiebererscheinungen, viel Husten ohne Auswurf, mässige Dyspnoe. War bis vor 3 Tagen noch arbeitsfähig. Bei der Aufnahme, am 26. April 1866, circumscripte Verdichtung in der rechten Lungenspitze, Allgemeinbefinden ziemlich gut, keine merkliche Abmagerung, guter Appetit, mässiges Fieber mit starken Morgenremissionen, Husten mit schleimig-eiterigem Auswurf. In den folgenden Wochen nimmt unter stärkerem Fieber die Verdichtung ziemlich schnell an Ausdehnung zu, während gleichzeitig das Allgemeinbefinden und der Kräftezustand sich verschlechtert. Durch Chinin werden Fieberremissionen erzielt, ohne dass dadurch das Allgemeinbefinden merklich verändert würde. Der Kranke, dessen Zustand sich täglich verschlimmert, wird auf seinen Wunsch am 5. Juli entlassen.

steht zunächst nur darin, die Gefahr der Consumption durch das chronische Fieber zu vermindern. Aber wenn auch ein solches Fieber von den localen Störungen abhängig ist, so besteht doch, wie ich bereits bei einer anderen Gelegenheit hervorgehoben habe (Prager Vierteljahrschrift, Bd. 87. S. 53), und wie ich seitdem durch unzweideutige Erfahrungen bestätigt fand, gleichzeitig der umgekehrte Causalnexus: durch das bestehende Fieber können die Localerkrankungen verschlimmert werden, und eine Herabsetzung des Fiebers kann unter Umständen einen günstigen Einfluss auf den Verlauf localer Processe haben.

Selbstverständlich muss, damit eine antipyretische Behandlung der Lungenschwindsucht nur einige Aussicht auf dauernden Erfolg habe, auch in jeder anderen Beziehung Alles geschehen, was dazu dienen kann, den Verlauf der Krankheit günstiger zu gestalten. Unter Anderem ist die passende Auswahl der Nahrung von anerkannter Wichtigkeit; und gerade die Zufuhr reichlicher Mengen von Fett (Leberthran, Milch) hat vielleicht neben der anderweitigen Wirkung auch eine antipyretische Bedeutung. — Von antipyretischen Medicamenten habe ich Chinin in kleineren, aber continuirlich fortgesetzten Dosen und noch öfter Chinin in Verbindung mit Digitalis während längerer Zeit gebrauchen lassen.

In dem folgenden Falle leistete Chinin in der Dosis von 10 Gran pro die gute Dienste.

LI.

Eine Frau von 42 Jahren (Grether) hatte im December 1864 im hiesigen Spital eine linksseitige Pleuritis durchgemacht und war geheilt entlassen worden, hatte auch in der nächsten Zeit nicht an Husten, Dyspnoe oder anderen Beschwerden gelitten. — Am Morgen des 18. December 1865 trat unter Husten und Schmerzen in der rechten Seite Haemoptoë ein, bei der etwa 2 Trinkgläser voll Blut entleert worden sein sollen. Am folgenden Tage nochmals eine eben so starke Haemoptoë. An den darauf folgenden Tagen Husten mit zähem Auswurf, heftige Fiebererscheinungen. — Bei der Aufnahme, am 23. December, äusserst hochgradige Dyspnoe, heftiges Fieber, stark geröthetes Gesicht, benommenes Sensorium. Puls 116. Rechts vorn in den oberen Partien bis zur Höhe der Brustwarze, hinten bis zur Spina scapulae Dämpfung, lautes Bronchialathmen, Bronchophonie, verstärkter Stimmfremitus. Links normale Verhältnisse. Viel Husten; Sputa zäh, etwas blutig gefärbt. Im Laufe des Tages Chinin. sulfuric. ʒj in Lösung verbraucht. — Am Abend Temperatur 39,3°, am 24. Morgens 37,7. Unter fortgesetztem Chiningebrauch (10 Gran pro die) wurde am Morgen nur noch ein Mal 38° erreicht; die Abendtemp. betrug vom 25. an: 39,0° — 38,3° — 38,2° — 38,5° — 39,0° — 38,8° — 38,3° — 38,0° — 37,9° — 38,5° — 38,2° — 38,4° — 37,8° — 38,0° — 37,6° — 37,4° — 38,2° — 36,8°; seitdem auch am Abend immer normale Temperatur. — Die Kranke be-

gann seit Abnahme des Fiebers sich zu erholen; seit Mitte Januar war der Appetit sehr gut; sie hustete wenig und nahm sichtlich an Kräften zu. Dabei blieb aber der objective Befund am Thorax im Wesentlichen unverändert; namentlich war keine Abnahme der Infiltration nachzuweisen. — Am 10. Februar hielt sie sich für hinreichend kräftig und wurde auf ihren dringenden Wunsch entlassen. — Einige Monate später wurde sie noch gelegentlich von einem der Assistenzärzte gesehen; das Befinden schien recht gut zu sein. — Seitdem wurde in Erfahrung gebracht, dass sie im Herbst 1866 unter Erscheinungen der Phthisis florida gestorben sei.

Der Fall ist augenscheinlich zu denen zu rechnen, bei welchen in Folge von Haemoptoë eine ausgedehntere Infiltration auftritt, die zu Phthisis führt. (Vgl. Niemeyer, klinische Vorträge über die Lungenschwindsucht. Separat-Abdruck aus der Berliner klinischen Wochenschrift 1866/67.) Im Vergleich mit einer ziemlich beträchtlichen Zahl anderer Fälle von chronischer Pneumonie nach Haemoptoë, die ich beobachtete, ist in diesem Falle trotz des Fortbestehens der Infiltration die Abnahme des Fiebers aussergewöhnlich schnell erfolgt.

Der folgende Fall ist ein Beispiel der Anwendung von Chinin mit Digitalis.

LII.

Ein 18jähriges Mädchen (Windelstein) wurde am 2. Mai 1860 in die Klinik zu Tübingen aufgenommen. Die Kranke war nach ihrer Angabe als Kind kränklich und schwächlich gewesen, hatte an Drüsenanschwellungen am Halse, die später ganz wieder verschwanden, ferner an Augenentzündungen und an Kopfausschlägen gelitten. Vom 12. Jahre an war sie gesund gewesen. Im März des vorigen Jahres war die Menstruation erfolgt, aber nach zweimaligem Auftreten wieder ausgeblieben, ohne dass das Wohlbefinden, die Arbeitsfähigkeit und das gute Aussehen irgend eine Veränderung erlitten hätten. Seit dem October vorigen Jahres behauptet die Kranke allmählich schwächer geworden zu sein. Im November seien mit einem Frostanfall Schmerzen in der rechten Seite aufgetreten, und die Frostanfälle haben sich bis jetzt fast an jedem Abend wiederholt. Erst weit später, um Neujahr, habe sich Husten eingestellt, der von Anfang an sehr heftig und von reichlichem, zähem, grüngelbem Auswurf begleitet war. Während des Winters sehr bedeutende Abmagerung; seit dem Bestehen des Hustens grosse Kurzathmigkeit und Nachtschweisse.

Bei der Aufnahme fand sich folgender Status praesens: Hautfarbe sehr bleich, am Thorax Pityriasis versicolor, Lippen etwas cyanotisch, Musculatur atrophisch, Brustdrüsen wenig entwickelt. Rechts oberhalb der Clavicula leertympanitischer Schall mit Geräusch des gesprungenen Topfes, unterhalb der Clavicula bis zum 3. Intercostalraum leerer nicht-tympanitischer Schall, im ersten Intercostalraum Andeutung von Geräusch des gesprungenen Topfes. In der ganzen Ausdehnung der Dämpfung Bronchialathmen mit zeitweise auftretenden metallisch-klingenden Rasselgeräuschen. Rechts hinten oben bis zur Spina scapulae fast absolute Dämpfung, ebenso zwischen

Schulterblatt und Wirbelsäule; in der ganzen Ausdehnung Bronchialathmen, beim Husten klingende Rasselgeräusche. Links vorn oberhalb der Clavicula und hinten oberhalb der Spina scapulae Dämpfung und Bronchialathmen. — An den übrigen Stellen normaler Percussionsschall, theils Vesiculärathmen, theils unbestimmtes Athmen mit Rasselgeräuschen. Herzdämpfung und Herztöne normal, ebenso die Lebergrenzen. In der Ruhe mässige Dyspnoe, Respirationsfrequenz 36. Viel Husten; Sputa sehr reichlich, eitrig, zu kugeligen luftleeren Klumpen conglobirt, nicht übelriechend. Appetit ziemlich gut. Stuhlgang regelmässig. Temperatur gegen Abend gesteigert, Puls 104.

In der ersten Zeit des Aufenthaltes im Krankenhause, während die Kranke möglichst gut genährt und als Medicament nur Ammon. muriat. Dr. 1 : Unc. 6 gegeben wurde, blieb der Zustand der gleiche; nur der Husten nahm etwas ab, und auch die gegen Abend auftretenden Frostanfälle wurden etwas seltener. Doch liess das Thermometer fast ohne Ausnahme an jedem Abend eine Temperatursteigerung nachweisen, die zuweilen nur gegen 38°, meist aber mehr, bis 39,5° betrug. Die Nachtschweisse blieben nur selten aus. Wenn die Kranke längere Zeit ausser Bett verweilt hatte, trat ein leichtes Oedem der Füsse ein.

Vom 17. Mai bis 3. Juni wurden tägl. 10 Gran Chinin und 1 Gran Extr. Digital. in Pillen gegeben, seit dem 3. Juni die gleiche Dosis Chinin mit 2 Gran und seit dem 9. Juni mit 3 Gran Extr. Digital. pro die. — Die Fieberanfälle nahmen allmählich an Intensität ab. Vom 28. Mai bis 9. Juni wurde an mehr als der Hälfte der Abende 38° nicht überschritten; einmal nur stieg die Temperatur bis auf 38,8°, niemals höher. Vom 10. bis 25. Juni blieb die Temperatur auch am Abend immer unter 38°, und bei der Hälfte der Bestimmungen wurde 37,5° nicht überschritten. Dabei war das Allgemeinbefinden sehr gut, der Appetit und die Verdauung vortrefflich. Der Husten war fast ganz verschwunden, der Auswurf auf ein Minimum beschränkt (etwa 3 bis 5 conglobirte Sputa pro die). Die Kranke war fast den ganzen Tag ausser Bett, ging viel im Freien spazieren; die Nachtschweisse hörten allmählich ganz auf. Kräfte und Körpergewicht nahmen schnell zu. Am Thorax liess die Ausdehnung der Infiltration keine Vergrösserung nachweisen; die Erscheinungen, welche auf eine grosse Caverne rechts oben schliessen liessen, wurden insofern noch deutlicher, als vorn oberhalb und unterhalb der Clavicula, sowie auch hinten oberhalb der Spina scapulae exquisit metallischer Percussionsschall auftrat. — Seit dem 21. Juni wurden die Pillen ausgesetzt.

Am Abend des 27. Juni trat, nach einer Unterbrechung von 14 Monaten, die Menstruation wieder ein, wenig reichlich und nur zwei Tage dauernd. Vorher, am 26. und 27., war, ohne dass das subjective Befinden gestört gewesen wäre, am Abend die Temperatur auf 38,2° und 38,7° gestiegen; die folgenden Tage fieberfrei, aber vom 1. bis zum 10. Juli wieder an 4 Abenden 38,1—38,6°. Trotzdem machte die Besserung Fortschritte, und die Kranke, die sich ganz wohl fühlte, wurde am 11. Juli entlassen.

Die Körpergewichtsbestimmungen sind bis gegen Anfang Juni nicht ganz zuverlässig, da bis zu dieser Zeit, obwohl bei der Wägung immer die Abwesenheit jedes sichtbaren Oedems constatirt worden war, doch eine Neigung zu Oedemen bestand (vgl. Prager Vierteljahrschrift Band 87. S. 14). Später war niemals, auch wenn die Kranke den ganzen Tag ausser Bett gewesen war, eine Spur von Oedem nachzuweisen. Die definitive Zunahme des Körpergewichts ist desshalb um so höher anzuschlagen. Das Körpergewicht betrug am

3. Mai	80,1 Pfund	8. Mai	84,0 Pfund

11. Mai	82,0 Pfund	18. Juni	88,1 Pfund
16. „	82,75 „	26. „	89,6 „
27. „	86,9 „	30. „	92,3 „
1. Juni	84,95 „	6. Juli	93,25 „
11. „	87,35 „	10. „	93,0 „

Mehrere Wägungen waren nach dem Abendessen, die letzte aber vor dem Abendessen angestellt worden. — Die Kranke hatte somit im Verlauf von etwas mehr als 2 Monaten um 13 Pfund Z.-G. an Körpergewicht zugenommen.

Am 27. August stellte sich die Kranke, unserem Wunsche entsprechend, wieder ein und verweilte behufs der Beobachtung einige Tage im Krankenhause. In der Zwischenzeit war sie fast vollständig arbeitsfähig gewesen, hatte namentlich fleissig bei den Feldarbeiten geholfen. Den Weg nach Tübingen, 2½ Stunde, hatte sie zu Fuss zurückgelegt. Der Zustand war der gleiche wie bei der Entlassung; namentlich hatte der Husten nicht wieder zugenommen. Das Körpergewicht betrug 90,7 Pfund. Bis zum 30. wurde am Morgen und am Abend, zuweilen auch am Mittag, eine Temperaturbestimmung gemacht. Die Abendtemperaturen betrugen 37,9° — 38,2° — 37,9°; sonst war die Temperatur immer unter 37,5°.

Am 7. November wurde die Kranke wieder aufgenommen. Der Zustand hatte, obwohl sie seit dem Eintritt kälterer Witterung meist das Zimmer hütete, sich deutlich verschlimmert. Sie war weniger leistungsfähig gewesen, der Husten hatte bedeutend zugenommen und war namentlich in der Nacht sehr heftig gewesen; Auswurf wurde wieder reichlich entleert, von gleicher Beschaffenheit wie früher; seit 8 Tagen war wieder gegen Abend Frösteln und in der Nacht Schweiss aufgetreten. Die physikalischen Erscheinungen waren nicht wesentlich verändert; Appetit und Verdauung gut. Unter Anwendung von Ammon. muriat., später von Sulf. aurat. mit Opium neben passender diätetischer Behandlung besserte sich der Husten allmählich, und der Auswurf wurde geringer. Auch die abendlichen Fieberexacerbationen nahmen an Intensität ab. Bis zum 22. betrug die Temperatur am Abend 38,9° — 38,8° — 38,3° — 37,9° — 38,1° — 38,6° — 38,6° — 38,0° — 37,6° — 38,1° — 38,0° — 38,0° — 38,0° — 38,2° — 38,1°. — Seit dem 22. wurden täglich 10 Gran Chinin und 5 Gran Pulv. fol. Digital., später 8 Gran Chinin und 4 Gran Digital. in Pillen gereicht. Die Temperatur betrug an den folgenden Abenden: 37,9° — 37,9° — 38,2° — 37,9 — 37,6° — 37,9°. Später wurden die Temperaturbestimmungen nur dann vorgenommen, wenn etwas Fieber vorhanden zu sein schien, und dabei einige Male 38,1° und 38,2°, sehr selten mehr (bis 38,5°) gefunden. Appetit und Verdauung waren vortrefflich, das Allgemeinbefinden sehr gut, Husten und Auswurf meist sehr gering. Das Körpergewicht (am 22. November bestand eine Spur von Oedem am Fussrücken) betrug am

7. Nov.	89,4 Pfund	21. Dec.	95,25 Pfund
13. „	92,85 „	28. „	96,9 „
22. „	94,0 „	1861	
29. „	92,4 „	5. Jan.	96,9 „
6. Dec.	91,75 „	15. „	98,6 „
10. „	92,5 „		

Am 17. Januar trat die Menstruation ein, die seit Ende Juni wieder ausgeblieben war. Dabei das Allgemeinbefinden sehr gut.

Bald nachher aber begann, obwohl Chinin und Digitalis in kleiner Dosis

noch fortgesetzt und die diätetischen Verhältnisse mit der grössten Sorgfalt geregelt wurden, allmählich eine Verschlimmerung. Zunächst wurde der Husten wieder heftiger, und bei starken Hustenanfällen stellte sich zuweilen Erbrechen ein. Es wurden desshalb seit dem 5. Februar die Pillen ausgesetzt. Ausserdem aber nahmen die Fieberexacerbationen an Intensität zu, und seit dem 10. Febr. wurde eine linksseitige Pleuritis mit wenig reichlichem Exsudat nachgewiesen, während im Uebrigen die physikalischen Erscheinungen nicht wesentlich verändert waren. Am Abend des 9. Februar hatte nach einem Frostanfall die Temperatur 40,1° betragen, an den folgenden Abenden 40,3° — 39,6° — 39,8° — 39,3° — 38,9° — 39,4° — 39,2°. Am Morgen war in den ersten Tagen die Temperatur noch normal gewesen (36,9—37,3°), später kamen auch Morgens Temperatursteigerungen (bis 39,1°) vor. Am 11. und 12. war ½ Drachme Digitalis im Infusum verbraucht worden; seit dem 16. wurden wieder die früheren Pillen angewendet. Am 17. und 18. betrug die Temperatur Morgens 37,4—37,5°, Abends 38,2—39,2°, am 19. Morgens 38,5°. An letzterem Tage wurde die Kranke von ihren Angehörigen nach Hause abgeholt.

Das Körpergewicht hatte am 24. Januar 97,1, am 2. Februar 95,4 Pfund betragen.

Die obige Krankengeschichte habe ich mit einiger Ausführlichkeit mitgetheilt, weil Fälle von Lungenschwindsucht mit umfangreichen Cavernen, bei welchen im Verlaufe der Behandlung eine Zunahme des Körpergewichts um 18½ Pfund und fast vollständige Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit vorkommt, immerhin zu den Seltenheiten gehören. In dem Vorkommen solcher Fälle liegt aber gewiss die Aufforderung, auch bei weit vorgeschrittener Krankheit nicht ganz an der Möglichkeit einer Besserung zu verzweifeln. Es liegt nahe, daran zu denken, dass die Jahreszeit vielleicht bei der Verschlimmerung des Zustandes nicht unbetheiligt gewesen sei, und dass, wenn es thunlich gewesen wäre, die Kranke den Winter im Süden zubringen zu lassen, möglicherweise die Besserung eine noch längere Dauer gehabt hätte.

LIII.

Eine 25jährige Näherin (Krazer) wurde am 10. Januar 1861 in die Tübinger Klinik aufgenommen. Vor 3 Jahren rechtsseitige Pleuritis; seitdem Husten, Auswurf, Kurzathmigkeit. In letzter Zeit Fiebererscheinungen, Nachtschweisse. Beträchtliche Abmagerung. — Beiderseits in den oberen Lungenpartien ziemlich umfangreiche Infiltration. Allabendlich Fieber (Temperatur immer zwischen 38,5° und 39,3°). — Vom 16. bis zum 18. incl. täglich Chinin. sulfuric. gr. 10, Pulv. fol. Digital. gr 5 in Pillen. Vom 17. an Abends Temperatur: 37,3° — 37,2° — 36,0° — 36,6° — 36,7° — 36,4° — 37,2° — 36,8° — 37,5° — 37,3°. — Unter wechselndem Befinden und mit zeitweisen Fieberrecidiven blieb die Kranke bis zum 25. März und wurde dann auf ihren Wunsch entlassen. Die Lungenerkrankung hatte keine merklichen Fortschritte gemacht, der Appetit war gut, der Husten beträchtlich vermindert, das Allgemeinbefinden

sehr gut. Das Körpergewicht hatte am 12. Januar 84,6 Pfund betragen, war während der fieberfreien Zeit auf 85,8 Pfund gestiegen, bis zum 25. März aber wieder auf 85,0 Pfund zurückgegangen.

Schon am 24. April stellte sich die Kranke wieder ein. Die Infiltration hatte inzwischen an Umfang zugenommen, das Körpergewicht war um 6½ Pfund vermindert. Das Fieber war heftig (am Abend meist über 39°). Die Abzehrung schritt unter fortdauernden Fieberanfällen fort, und am 19. Juni erfolgte der Tod.

Die Obduction zeigte in beiden Lungen ausgedehnte, zum Theil käsige Infiltration mit grossen Cavernen, Darmgeschwüre, spärliche Miliartuberkel in den Lungen und im Darm.

LIV.

Schlatter, 19 Jahre alt, Drechsler, in das hiesige Spital aufgenommen am 9. März 1867. Seit ¾ Jahren Phthisis, die der Anamnese zufolge aus vernachlässigten Katarrhen hervorgegangen zu sein scheint. — Umfangreiche Infiltration rechts oben, etwa die Hälfte der Lunge einnehmend. Die Beschaffenheit der Sputa auf Cavernen hindeutend. Hochgradige Abmagerung. Nachtschweisse.

Datum März	Temperatur am Morgen	Temperatur am Abend	
9.	38,2	38,6	
10.	37,4	38,2	
11.	37,0	39,2	
12.	38,5	37,5	Vom 12. bis zum 21. März täglich 10 Gran Chinin und 2 Gran Pulv. fol. Digitalis in Pillen.
13.	37,6	37,9	
14.	38,5	37,4	
15.	38,5	37,1	
16.	37,1	37,1	
17.	37,3	37,0	
18.	36,8	37,0	
19.	37,4	37,0	
20.	36,4	36,3	
21.	37,0	36,2	
22.	37,1	38,0	
23.	36,8	37,7	
24.	38,0	38,0	
25.	37,7	38,3	
26.	37,6	38,2	
27.	38,1	38,1	
28.	37,0	38,0	
29.	36,7	38,1	
30.	37,3	38,0	
31.	37,3	38,3	u. s. w.

In diesem Falle ist an den 10 Tagen, während welcher die antipyretischen Medicamente gegeben wurden, nur 2 Mal eine Temperatur von 38° oder mehr beobachtet worden; dagegen wurde sowohl vor der Anwendung als auch nach dem Aussetzen der antipyretischen Behandlung am Abend regelmässig (mit einer einzigen Ausnahme) diese Höhe erreicht oder überschritten.

Diese Beispiele mögen genügen, um zu zeigen, dass durch Chinin und Digitalis das Fieber bei Phthisis herabgesetzt werden kann. Ich könnte noch eine beträchtliche Anzahl von Fällen anführen, in welchen bei schon vorgeschrittener Phthisis unter der Einwirkung einer solchen antipyretischen Behandlung während kürzerer oder längerer Zeit ein Aufhören der Abzehrung oder eine Zunahme an Körpersubstanz vorkam. Neben denselben wurden freilich noch zahlreichere Fälle behandelt, bei welchen es auch unter Anwendung dieser Methode nicht gelang, eine wesentliche Besserung herbeizuführen. Und endlich darf nicht übersehen werden, dass zuweilen selbst vorgeschrittene Fälle bei sorgfältiger Behandlung auch ohne Anwendung antipyretischer Medicamente allmählich fieberfrei werden und eine Besserung erkennen lassen. (Vgl. z. B. die in der Prager Vierteljahrschrift Band 87. S. 40 ff. mitgetheilten Krankengeschichten.) Dennoch aber muss ich bei den angeführten und bei vielen anderen Fällen der antipyretischen Behandlung einen wesentlichen Antheil an dem Erfolge zuschreiben. Und ich halte es deshalb auch bei vorgeschrittenen Fällen von Lungenphthisis, so lange Fieber besteht, für dringend indicirt, mit Vorsicht den Versuch einer antipyretischen Behandlung zu unternehmen.

Bei den mit Chinin und Digitalis behandelten Fällen ist die Frage, welchem von beiden Medicamenten vorzugsweise der Erfolg zuzuschreiben sei, schwer zu entscheiden. Bei einer grösseren Zahl von Fällen habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass Chinin, in mässiger Dosis anhaltend gebraucht, nicht dasselbe leistet wie die Verbindung beider Medicamente. Und da sehr oft die Besserung mit dem Beginn anderweitiger Digitalis-Wirkungen (beträchtliche Abnahme der Pulsfrequenz, Gefühl von Trockenheit und Kratzen im Halse, Uebelkeit, Brechneigung) zusammenfiel, so bin ich geneigt, der Digitalis den Hauptantheil an der Wirkung zuzuschreiben. Bei directen Versuchen aber, welche mit Digitalis allein gemacht wurden, schien die Wirkung derselben bedeutend hinter der jener Verbindung zurückzubleiben; und aus diesem Grunde bin ich immer wieder zu der gleichzeitigen Anwendung von Chinin und Digitalis zurückgekehrt.

Das wichtigste Feld für die ärztliche Thätigkeit der Lungenphthisis gegenüber liegt aber nicht in der Behandlung der vorgeschrittenen Fälle, sondern in der Prophylaxe und in der Behandlung der Anfänge. Die Anschauung, nach welcher die Lungenschwindsucht gewöhnlich nicht auf Tuberculose beruht, die Miliartuberculose vielmehr meist nur eine secundäre auf dem Boden der bereits be-

stehenden Phthisis erzeugte Affection ist, wird voraussichtlich, wenn sie einmal Gemeingut der Aerzte geworden ist, dazu führen, dass in manchen Fällen die Entstehung der Phthisis verhütet oder der erste Anfang der Affection am Weiterschreiten verhindert wird. Und schon die Erkenntniss, dass eine überaus grosse Zahl der Fälle von Lungenschwindsucht in vernachlässigten Katarrhen ihre eigentliche Ursache findet, wird von grösstem praktischen Werth sein. (Vgl. Niemeyer, Klinische Vorträge über die Lungenschwindsucht.) Einen Fall der letzten Art, bei dem die Anwendung des Chinin in relativ kleinen Dosen an dem Erfolge der Behandlung einigen Antheil zu haben schien, führe ich an.

LV.

Ein Candidat der Medicin in Tübingen, von sehr kräftigem Körperbau und bisher immer von guter Gesundheit, den ich seit längerer Zeit kannte, hatte sich im Februar 1865 behufs Eintritts in eine Lebensversicherung von mir ein Gesundheitszeugniss ausstellen lassen: die genaue Untersuchung des Thorax hatte vollkommen normale Verhältnisse ergeben. — Nicht lange nachher, am 21. April, liess er mich bitten, ihn zu besuchen. Ich fand ihn im Bette liegend, auffallend abgemagert, an heftigem Husten leidend. Nach seiner Angabe hatte er vor 4 Wochen sich einer starken Erkältung ausgesetzt und war darauf an einem von Fieber begleiteten Bronchialkatarrh erkrankt, der zwar bald sich besserte, aber nach einer neuen Erkältung recidivirte. — Bei der Untersuchung des Thorax eine deutliche Dämpfung nicht nachzuweisen. Rechts hinten in der Lungenspitze und in dem Bereich des Schulterblattes vereinzelte kleinblasige Rasselgeräusche, weiter abwärts verschärftes Vesiculärathmen; sonst überall saccadirtes Vesiculärathmen. Der Husten äusserst quälend; die Sputa von gelber Farbe, ausserordentlich zäh, an pneumonische Sputa erinnernd. Temperatur am Abend 38,4°, Puls 84. — Verordnung: Ammon. muriat. mit Extr. Opii. Täglich 5 Gran Chinin. sulfuric. Anhaltendes Liegen im Bett. — An den folgenden Tagen betrugen Temperatur und Pulsfrequenz:

April	Morgen		Abend	
	Temp.	Puls	Temp.	Puls
22.	37,6	84	39,1	96
23.	38,1	92	38,9	96
24.	38,2	88	38,5	80
25.	37,5	96	38,2	92
26.	37,8	96	39,2	100
27.	38,0	96	38,3	92
28.	37,8	88	38,6	92
29.	38,0	84	38,2	92
30.	37,9	96	—	—

Da am Abend des 25. das Fieber sehr gering war, so wurde am 26. kein Chinin gegeben. Am Abend stieg die Temperatur wieder höher, und es wurde desshalb am 27. mit dem Chinin wieder begonnen. — Die Sputa blieben sehr zäh, gelblich, waren seit dem 24. gleichmässig schwach blutig gefärbt. — Am

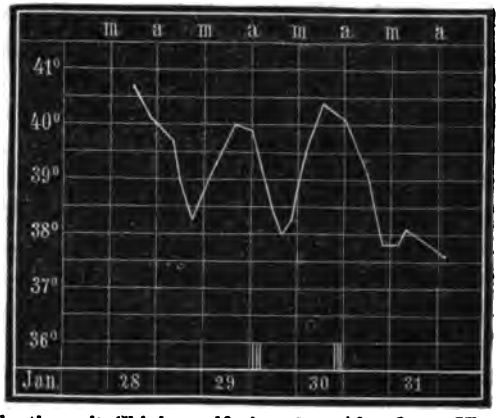
29. rechts oberhalb der Spina scapulae reichlichere trockene, kleinblasige Rasselgeräusche; daselbst auch eine geringe diffuse Dämpfung des Percussionsschalles. Auch in der linken Regio supraspinata vereinzelte kleinblasige trockene Rasselgeräusche; ebenso rechts oberhalb und dicht unterhalb des Schlüsselbeins. — Am 30. reiste der Kranke, dem es in Tübingen an der nothwendigen Pflege fehlte, aufs Land zu einem ihm verwandten Arzt. Daselbst hat unter zeitweisem Gebrauch von Chinin, reichlichem Genuss frischer Milch und zweckmässigem diätetischen Verhalten der Zustand sich bald wesentlich gebessert. Die Sputa wurden weniger zäh, gelblich-grau, leichter auszuwerfen. Körpervolumen und Kräfte nahmen zu. — Anfangs August stellte er sich mir wieder vor. Er war wieder ziemlich kräftig, von gesundem Aussehen. Kein Husten, keine Dyspnoe. Die Untersuchung des Thorax ergab in der rechten Lungenspitze eine leichte Dämpfung und ausserdem die Grenze des Percussionsschalles am Halse tiefer als auf der linken Seite; sonst Alles normal; nirgends Rasselgeräusche. — Der Betreffende hat seitdem die Examina absolvirt und, wie ich höre, im Sommer 1866 als Würtembergischer Oberarzt den Feldzug der Bundesarmee mitgemacht, ohne dass die Strapazen irgend welche nachtheiligen Folgen für sein Befinden gehabt hätten.

Die Anwendung des Chinin in Klystieren.

Der zuweilen bestehende Widerwille der Kranken, sowie auch der Umstand, dass auf die Darreichung von Chinin zuweilen Erbrechen erfolgt, veranlassten mich, für einzelne Fälle nach einer anderen Applicationsweise des Mittels mich umzusehen. Die Versuche der subcutanen Injection ergaben, dass der kleinen Dosis, die auf diesem Wege angewendet werden kann, auch eine nur unbedeutende Wirkung entspricht, und nach einer grösseren Zahl von Versuchen wurde diese Applicationsweise aufgegeben. Dagegen zeigte sich die Anwendung des Mittels in Klystierform für manche Fälle als zweckentsprechend, indem oft sowohl die antipyretische Wirkung als auch die anderweitigen Wirkungen deutlich hervortraten. Freilich ist die Wirkung nicht so sicher, und zur Erzielung der gleichen Wirkung scheinen grössere Dosen erforderlich zu sein, als bei der Einverleibung durch den Magen. Ich führe zwei Beispiele an.

LVI.

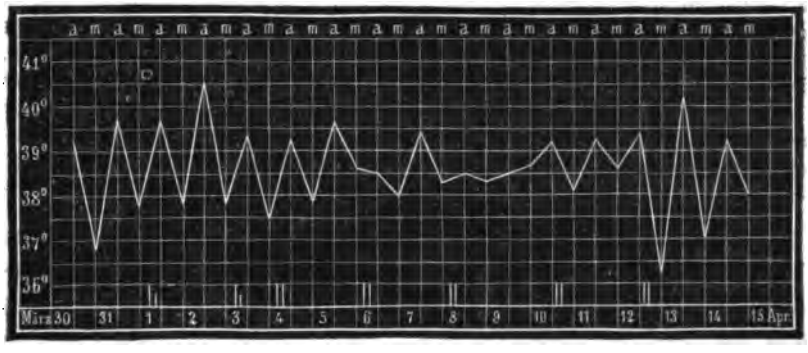
Heinrich Scheller, 24 Jahre alt, Schuster, war am 25. Januar 1867 Abends 8 Uhr mit heftigem Frost erkrankt. Bei der Aufnahme, am 28., Pneumonie im ganzen linken unteren Lungenlappen. Sehr heftiges Fieber, Puls 132, heftige Schmerzen, die das Athmen behindern. (Schröpfköpfe, Eis auf die Herzgegend.) Am Abend des 28. Chinin. sulfur. gr. 5 in Pulver; unmittelbar darauf Erbrechen. In der Nacht Delirien. — Am 29. undeutliche ikterische Färbung der Haut; der Harn enthält Spuren von Eiweiss. (Am Abend des 29. um 8 Uhr ein Klystier mit Chinin. sulfur. 5ß und Tinct. Opii spl. gtt. 8;



dasselbe wird zurückgehalten). In der Nacht zum 30. nur Andeutungen von Delirien, ziemlich guter Schlaf. Aus dem während der Nacht gelassenen Harn wird Chinin dargestellt. — Am Morgen des 30. linkerseits die Erscheinungen unverändert; rechts hinten unten Knisterrasseln; am Abend daselbst leertympanitischer Schall und in der Gegend des unteren Schulterblatt-Winkels Bronchialathmen. (Am Nachmittag des 30. um 4 Uhr ein Klystier mit Chinin. sulfuric. 3ß.) Abends 10 Uhr Ohrensausen. — Am Morgen des 31. grosse Erleichterung. Aus dem während der Nacht reichlich gelassenen Harn wird Chinin dargestellt. Der Harn enthält noch Spuren von Eiweiss. — Seit dem 1. Februar Eiweiss im Harn nicht mehr nachzuweisen. Langsame, aber vollständige Reconvalescenz.

LVII.

Bei einer Kranken (Gutmann), von deren Temperaturcurve bereits früher ein Stück mitgetheilt wurde (s. L), hatte eine schon vorher bestehende Phthisis pulmonum in Folge eines intercurrenten Abdominaltyphus einen rapiden Verlauf genommen. Im späteren Verlauf der Phthisis, als auf Darreichung von Chinin gewöhnlich Uebelkeit und zuweilen Erbrechen auftrat, wurden Klystiere von schwefelsaurem Chinin in saurer Lösung angewendet. Mehrere Male war eine deutliche Wirkung unverkennbar; doch war dieselbe weniger constant und durchschnittlich weniger stark als bei Anwendung der gleichen Dosis per os.

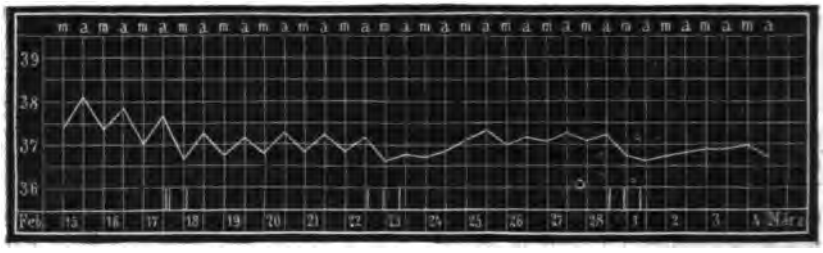


Die Wirkung des Chinin bei Gesunden.

Schon bei den ersten Versuchen über die therapeutische Wirkung des Chinin bei Fieberkranken hatte ich mir die Frage vorge-

legt, ob das Mittel auch bei gesunden oder wenigstens bei fieberfreien Individuen einen ähnlichen Einfluss auf die Temperatur ausübe. Ich habe desshalb mehrere Male bei Kranken, bei denen im Verlaufe des Fiebers das Chinin eine deutliche temperaturvermindernde Wirkung gezeigt hatte, nach vollständigem Aufhören des Fiebers ähnliche Dosen von Chinin dargereicht und dabei die Temperaturbestimmungen fortgesetzt. Die Resultate waren verschieden. Zuweilen schien das Chinin einen Einfluss auf die Temperatur auszuüben, zuweilen war ein solcher nicht zu bemerken. Jedenfalls aber war er bei Weitem nicht so bedeutend wie zu der Zeit, als noch Fieber bestand. Ich führe einen Fall an, bei welchem eine temperaturvermindernde Wirkung des Chinin sich ziemlich deutlich zeigte.

LVIII.



Ein Mann von 50 Jahren (Zorn), Sattler, der vor drei Jahren schon einmal eine „Lungenentzündung" gehabt hatte, wurde am 9. Februar 1859 in die Klinik zu Greifswald aufgenommen. Schon seit 8 Tagen pneumonische Erscheinungen, namentlich blutig gefärbter Auswurf. Bei der Aufnahme Pneumonie des oberen Lappens und der Spitze des unteren Lappens linkerseits. Sputa zäh, nicht blutig. Der Kranke sehr heruntergekommen, voll Ungeziefer. Mässiges Fieber mit starken Morgenremissionen, allmählich abnehmend. Die Infiltration langsam sich lösend, erst gegen März gänzlich verschwunden. Der Kranke erholt sich vollständig. Auf das Chinin niemals deutliche Störung des subjectiven Befindens.

In diesem und in anderen Fällen war so kurze Zeit vorher noch Fieber vorhanden gewesen, dass ein Schluss auf das Verhalten Gesunder nicht vollständig gerechtfertigt erschien. Es war denkbar, dass ein durch vorhergegangenes Fieber geschwächter Organismus gegen das Medicament anders reagire, als ein ganz gesunder. Die erwünschte Gelegenheit, bei einem gesunden Menschen diese Versuche zu wiederholen, bot sich mir dar, als ein Mann aufgenommen wurde, der regelmässige Wechselfieberfälle zu haben behauptete,

während aus der Beobachtung der Temperatur hervorging, dass es sich um Simulation handelte.

LIX.

Ein 40jähriger Kupferschmied wurde am 25. Januar 1860 in das Krankenhaus zu Greifswald aufgenommen. Seiner Angabe nach hatte er in früheren Jahren schon an Wechselfieber gelitten und hatte seit mehr als 2 Monaten wieder ein Tertianfieber. Da eine Vergrösserung der Milz nachgewiesen wurde, so erschienen die Angaben des Kranken durchaus glaubwürdig. Doch wurde beschlossen, bevor therapeutisch eingeschritten würde, einen Anfall zu beobachten. Auffallender Weise gab der Kranke an jedem Morgen an, dass er in der Nacht um 4 Uhr, zuweilen auch noch später, einen heftigen Anfall gehabt habe, während bei der Morgenvisite davon Nichts mehr zu bemerken war. Die genauere Ueberwachung des Kranken verschaffte die bestimmte Ueberzeugung, dass diese Fieberanfälle nicht existirten, und die Temperaturbestimmungen zeigten dies zur Evidenz. So z. B. wurde am 29. Januar, als er angab, dass um 6 Uhr Morgens ein sehr heftiger Anfall aufgetreten sei, bei dem der Frost bis 8 Uhr gedauert habe, um 9 Uhr eine Körpertemperatur von 36,5° gefunden. Seit dem Abend des 1. Februar wurden regelmässige Temperaturbestimmungen gemacht und zwei Mal Chinin in grosser Dosis gegeben.

Febr.	Morgen Temp.	Morgen Puls	Abend Temp.	Abend Puls	
1.	—	—	37,1	62	
2.	37,0	68	37,2	59	
3.	37,0	62	37,0	52	Am 4. von Morgens 9 bis
4.	37,0	60	37,0	58	Mittags 2 Uhr 28 Gran
5.	37,1	60	37,1	50	Chinin. sulfur. verbraucht.
6.	37,1	56	37,2	54	
7.	37,0	60	37,1	64	
8.	37,2	58	37,4	68	
9.	37,2	60	37,3	56	
10.	36,9	60	37,2	78	
11.	37,0	68	37,2	65	
12.	37,1	60	36,9	58	Am 13. von Mittags 12
13.	36,9	62	37,1	63	bis Abends 6¾ Uhr 40
14.	37,3	64	37,4	56	Gran Chinin. sulfuric.
15.	37,0	56	37,3	52	
16.	37,1	56	37,1	56	
17.	37,1	60	37,2	56	
18.	37,0	62	37,2	66	
19.	36,7	52	37,0	54	
20	37,0	60	37,4	66	
21.	37,2	72	37,2	55	
22.	37,3	72	37,0	52	
23.	37,1	72	37,1	56	

Nach der ersten Dosis von 28 Gran gab Pat. ungefragt an, dass er Ohrensausen habe und schwerhörig sei; auch klagte er beim Aufstehen über Schwindel. Die Harnsecretion war in den nächsten 24 Stunden auffallend reichlich;

im Harn wurde Chinin nachgewiesen. — Nach der zweiten Dosis von 40 Gran ebenfalls Ohrensausen, Schwerhörigkeit, starker Schwindel, Klagen über Kopfschmerz; Pat. macht im Ganzen, besonders beim Sprechen und Gehen, den Eindruck eines leicht Berauschten. Aus dem reichlich entleerten Harn (etwa 3000 CC. in 24 Stunden — Pat. hat viel Wasser getrunken) wurde Chinin dargestellt.

In diesem Falle hatte das Chinin, selbst wenn eine Dosis von 40 Gran in 7 Stunden verbraucht wurde, keinen erkennbaren temperaturvermindernden Einfluss gehabt. Augenscheinlich hat demnach das Chinin bei fieberfreien Individuen nicht die Wirkung auf die Temperatur, die es bei Fieberkranken in so ausgesprochener Weise zeigt, eine Erfahrung, die auch A. Wachsmuth ausgesprochen ha: (Archiv der Heilkunde 1863. S. 73), und die für eine zukünftige Theorie der antipyretischen Wirkung des Chinin von Bedeutung sein wird.

XXIX.

Ueber die Wirkung des galvanischen Stromes auf das Gehörorgan.

Von

Dr. Sycyanko,

Docent der Electrotherapie zu Charkow in Russland.

Vor 4 Jahren hat Herr Dr. Brenner (in St. Petersburg) seine Untersuchungen über die physiologische Reaction des Nerv. acusticus bei der Einwirkung des galvanischen Stromes veröffentlicht. Das Ergebniss seiner Studien resumirt sich in folgenden Sätzen:

1. Dass der Acusticus den galvanischen Reiz allerdings mit der ihm specifischen Energie beantwortet.

2. Dass er bei dieser Reaction das für die motorischen Nerven geltende Gesetz in allen Punkten innehält, ein wichtiger Umstand für die Frage, ob es eine specifische Verschiedenheit der Nervenfasern giebt.

3. Dass beide Pole der Kette eine verschiedene, und zwar nicht nur eine quantitativ, sondern auch eine qualitativ verschiedene Wirkung haben.

4. Dass diese Verschiedenheit ganz analog ist denjenigen Wirkungsverschiedenheiten, welche nach dem Wortlaut der physiologischen Gesetze für den isolirten Nerven die beiden Stromesrichtungen haben.

5. Dass diese verschiedene Wirkung von der Richtung des Stromes ganz unabhängig erzeugt werden kann.

6. Dass die Erregbarkeit des Acusticus während der Sitzung erhöht werden kann, so dass er später auf eine niedere Stromstärke reagirt als früher.

7. Dass bei steigender Stromstärke die Reaction auf die Kathode (— Pol) früher eintritt als auf die Anode (+ Pol); und umgekehrt bei fallender Stromstärke.

Als „Musterreaction des Acusticus" nimmt Dr. Brenner folgende Formel an:

a) Wenn der negative Pol sich im Ohr befindet, reagirt der Acusticus bei der Schliessung der Kette und eine gewisse Zeit während der Stromesdauer.

b) Wenn aber der positive Pol sich im Ohr befindet — nur bei Oeffnung der Kette.

Dagegen geht im ersten Falle die Oeffnung und im zweiten die Schliessung und die Stromesdauer ohne alle Gehörsensation vorüber.

Alles das kann man auf folgende Weise kürzlich ausdrücken:

KSK (Kathode, Schliessung, Klang).
KDKk (Kat., Dauer, Klang, allmählich verschwindender).
KO— (Kat., Oeffnung, keine Reaction).
AS— (Anode, Schliessung, keine Reaction).
AD— (Anode, Dauer, keine Reaction).
AOK (Anode, Oeffnung, Klang).

Folgende Abweichungen von dieser Formel sind noch in den Gränzen des physiologischen Zustandes möglich: bei der KD statt des allmählich verschwindenden Klanges kann das Pfeifen (Pf.) oder das Wagenrollen (R) oder Wassersieden (W) stattfinden. Auch bei der AO kann sich der reine Klang in Pf oder in R umwandeln.

Weiter legt Dr. Brenner eine ganze Reihe pathologischer Formeln dar (St. Petersb. medic. Zeitschrift 1863: Studien zu Diagn., Progn. und Heilung des nervös. Ohrensausens von Dr. Br.)

In der Folge hat er noch die Möglichkeit, den Acusticus auf dem Wege des Reflexes zu reizen und die — so von ihm genannte — paradoxe Reaction entdeckt.

In der Sitzung vom 22. März 1866 des allgemeinen Vereins St. Petersb. Aerzte demonstrirte er eine Kranke, bei welcher der galvanische Strom die Reaction des Acusticus nicht nur bei der unmittelbaren Wirkung auf das Gehörorgan hervorrufen konnte, sondern auch dann, wenn man eine Electrode der Patientin in die Hand legte und die andere auf irgend eine Stelle in der Nähe des Ohres (Reflex-Reaction). Dieselbe Kranke bot auch folgende Erscheinung dar: dasjenige Ohr, welches der Gesichtshälfte entspricht, auf der die Electrode ruht, reagirt nach dem Modus der von Dr. Brenner angegebenen Formel, das andere Ohr hingegen gerade umgekehrt (paradoxe Reaction).

Im 1. Heft des Archivs für Ohrenheilkunde hat Dr. Schwartze eine Kritik der Aufstellungen Brenner's geliefert. Er leugnet aber nicht, dass der galvanische Strom bei der Einwirkung auf die

Gehörorgane verschiedene Gehörsensationen hervorrufen kann. Auch einige andere Electrotherapeuten, welche die Untersuchungen Dr. Brenner's prüfen wollten, aber seine Aufstellungen nicht annehmen, weisen doch nicht die Möglichkeit ab, durch den galvanischen Strom die specifische Reaction des Nervus acusticus hervorzurufen.

Dr. Brenner sagt (St. Petersb. med. Zeitschrift 1863): „Die Präcision, mit der man im Stande ist, auf die von mir angegebene Weise Diagnosen zu stellen über den status quo, in welchem sich ein zur Beobachtung kommender Nerv. acusticus befindet, die Klarheit, mit der man den Heilplan für einen erkrankten Hörnerven aufstellen, und die fast mathematische Genauigkeit, mit der man jede im Nerven auftretende Veränderung controliren kann, ... geben mir die Hoffnung u. s. w."

Er hat mehrfach den Aerzten des Maximilianhospitals (in St. Petersburg) und in den Sitzungen des allgemeinen Vereins St. Petersburgischer Aerzte Kranke vorgestellt, welche den — so zu sagen — fühlbaren Beweis der Richtigkeit seiner Aufstellungen darboten. Es gab z. B. Fälle, wo das gesunde Ohr dem physiologischen Gesetz gemäss reagirte, während das andere irgend eine pathologische Formel zeigte, und diese letztere begleitete immer solche Veränderungen des Gehörorgans, welche sie nach Brenner's Theorie begleiten muss. In anderen Fällen verschwanden verschiedene pathologische Formeln der Gehörreaction, oft in einigen Minuten, unter der (nach derselben Theorie) entsprechenden galvanischen Behandlung. In den meisten Fällen bestätigten sich aufs Genaueste die Diagnosen und Prognosen, welche Dr. Brenner immer seiner Theorie gemäss aufstellte.

Ist es denn nach dem Gesagten möglich noch zu zweifeln, dass der galvanische Strom, bei der Einwirkung auf den Nerv. acusticus, eine Gehörsensation hervorrufen kann?

Dennoch ist dieser Zweifel möglich.

Im Verlaufe des Jahres 1865 und des ersten Viertels des Jahres 1866 boten unter den Ohrenkranken, die ich behandelt habe, zwei die Brenner'sche physiologische Formel dar. Die übrigen aber behaupteten, verschiedene Sensationen zu empfinden, die keiner der oben erwähnten Formeln entsprachen; einige von ihnen hatten selbst nur das Gefühl des Stechens oder Brennens im Ohre, aber keine Gehörsensation. Im vergangenen Jahre habe ich Gelegenheit gehabt, mehrere electrotherapeutische Anstalten in Deutschland, Belgien und Frankreich zu besuchen, wo ich keinen einzigen Ohren-

kranken gesehen habe, da die Electrotherapeuten, mit denen ich Bekanntschaft machte, der Behandlung solcher Krankheiten entsagten. — Die Meinungen von der Brenner'schen Theorie sind verschieden.

In letzterer Zeit bekam ich sehr oft von den Kranken, deren Gehörorgan der Einwirkung des galvanischen Stromes ausgesetzt war, ganz negative Antworten, die mich berechtigten, alle oben erwähnte Brenner'sche Sätze zu bezweifeln. Das einzige Mittel diesen Zweifel zu lösen war, an sich selbst zu experimentiren. Bei diesen Experimenten wurde meine Aufmerksamkeit durch folgende Umstände zunächst gefesselt: Verschiedene Manipulationen, welche bei therapeutischer Anwendung des galvanischen Stromes unentbehrlich sind, verursachen mehr oder weniger merkliche Erschütterung der verschiedenen beweglichen Theile des Apparates, die durch die Leitungsdrähte dem Ohre mitgetheilt wird und die subjectiven Gehörempfindungen (wenn diese statthaben) maskiren oder verändern muss.

Um diesen Uebelstand zu vermeiden, habe ich folgende Vorrichtung angebracht: Auf einem Tische, der nicht weit von dem galvanischen Apparate sich befindet, ist ein kleiner Voltameter ganz unbeweglich und vermittelst eines Filzstückes befestigt. Dieser Apparat wird von einer Seite durch eine gewöhnliche Leitungsschnur mit dem Commutator vereinigt und von der anderen vermittelst eines sehr biegsamen mit Baumwollfaden, Wachs und Kautschukschlauch isolirten Kupferdrahtes mit der Ohrelectrode. Diese letztere besteht aus einem 3 Ctm. langen Stücke Platindraht, der an den eben genannten Kupferdraht unter rechtem Winkel angelöthet, in eine auch 3 Ctm. lange, 5—6 Mm. dicke Glasröhre eingesteckt und darin mit Guttapercha so befestigt ist, dass sein freies Ende nicht im Mindesten aus der Oeffnung der Glasröhre herauskomme. Der Rand dieser Oeffnung muss ganz gut abgerundet und abgeschliffen sein, damit die Einführung des Röhrchens ins Ohr ohne alle Schwierigkeit geschehen könne. Die zweite Electrode — ein breiter Knopf — steht in Verbindung mit dem Commutator durch eine gewöhnliche Leitungsschnur.

Der Strom geht also von dem Commutator durch den Voltameter zum Ohr und durch die zweite Electrode zum Commutator zurück. Ausser diesem Wege hat er noch einen anderen, nämlich durch den Rheostat, der als Nebenschliessung in die galvanische Kette eingeschaltet ist; in diesem letzteren kann der Leitungswiderstand von 0,02 bis zu 2000 Siemens'schen Einheiten variirt werden. Es versteht sich von selbst, dass der Strom auf das Gehörorgan mit

desto grösserer Spannung einwirkt, je kleiner der Widerstand im Rheostat ist.

Die Person, welche sich dem Experimente unterwerfen will, muss sich so hinsetzen, dass sie weder mit dem erwähnten Tische, noch mit dem galvanischen Apparate in Berührung komme. Sie legt ihren Kopf auf die Hand, deren Ellbogen auf das Knie gestützt ist. Die Füsse stehen auf einem weichen Teppiche. Man füllt ihr den äusseren Gehörgang mit warmem Wasser und führt darin die Ohrelectrode ein. Diese letztere kann, ohne gehalten zu werden, im Ohre stecken. Die zweite Electrode vertraut man der Versuchsperson an, auf irgend eine Oberfläche des Körpers anzulegen und unbeweglich zu halten. Auf diese Weise ist der Experimentator selbst ganz frei und alle Erschütterungen, resp. verschiedene Schallsorten, die zufolge seiner Manipulationen stattfinden könnten, werden nicht dem Ohre mitgetheilt; was — ohne die erwähnten Vorsichtsmaassregeln — immer geschehen muss, denn die gewöhnlichen Leitungsschnüre, die den Strom zu den Ohrelectroden leiten, sind auch im Stande, den Schall zu leiten.

Alle meine Versuche, die an mir selbst, wie auch an verschiedenen anderen gesunden und kranken Personen angestellt waren, haben mir dasselbe Resultat gegeben und dieses ist folgendes:

Die Wirkung des galvanischen Stromes auf den Acusticus ruft gar keine rein subjectiven Gehörsensationen hervor, weder bei der Schliessung, noch bei der Oeffnung der Kette, weder bei der Einwirkung der Anode, noch der Kathode.

Diese Resultate stehen im entschiedensten Widerspruche nicht nur mit der Theorie des Dr. Brenner, sondern auch mit der Ueberzeugung der meisten Physiologen. Desshalb zögerte ich lange, sie zu veröffentlichen. Die Ergebnisse der an mir selbst angestellten Versuche konnte man vielleicht dem abnormen Zustande meiner Gehörorgane zuschreiben. Wenn aber diese Abnormität sich in mehreren Fällen wiederholt hat, so muss sie, glaube ich, der Aufmerksamkeit des ärztlichen Publikums dargelegt werden.

Meine Versuchspersonen waren am meisten Aerzte und Studirende der medicinischen Facultät, also Personen, die man keineswegs im Verdacht haben kann, dass sie zu wenig interessirt bei der Sache, zu wenig unbefangen oder unfähig seien, ihre Sensationen zu beobachten.

Die Ohrelectrode, die ich in Gebrauch nehme, unterscheidet sich

sehr wenig von der Brenner'schen: statt des hölzernen oder bernsteinernen Trichters habe ich das gläserne Röhrchen; statt des Pfropfens zur Befestigung des Electrodedrahtes nehme ich zu demselben Zwecke das Guttapercha; aber alles das bildet keinen wesentlichen Unterschied.

Die von Dr. Brenner gebrauchten galvanischen Elemente bestanden Anfangs aus kleinen Zink- und Kupferplatten, die, wenn man den Strom erzeugen wollte, in verdünnte Schwefelsäure eingetaucht wurden; 3 solche Elemente sollen nach der Meinung Dr. Brenner's ein gewöhnliches Daniell'sches repräsentiren. Jetzt bedient er sich, glaube ich, der Siemens'schen Batterie mit der Einführung einer Nebenschliessung von 10—2000 Siemens'schen Einheiten in die Kette. Ich bediene mich der gewöhnlichen Daniell'schen Elemente, wie auch der Nebenschliessung von 0,02 bis 2000 Siemens'schen Einheiten.

Die mittlere Stromstärke, die zur Erzeugung der „Musterreaction" des gesunden Acusticus nöthig ist, wird nach Angabe Dr. Brenner's durch eine Batterie von 6—12 der erwähnten Tauchelemente (2—5 kleine Daniell'sche), oder von 20 Elementen mit einigen Hunderten von Siemens'schen Einheiten der Nebenschliessung erzeugt. Bei meinen Versuchen habe ich verschiedene Stromstärken von 1—20 Elementen ohne und von 10—90 Elementen mit Nebenschliessung (100—200 Einheiten) in Gebrauch genommen.

Es giebt also gar keinen wesentlichen Unterschied zwischen meinem und Dr. Brenner's Verfahren; worin besteht also die Ursache der diametral entgegengesetzten Ergebnisse, die uns unsere Versuche gegeben haben? Das weiss ich nicht. Die Frage ist wichtig genug, um kenntnissreiche Fachgenossen zu veranlassen, zur Lösung derselben beizutragen.

Jetzt will ich der Aufmerksamkeit der Aerzte eine Tabelle unterbreiten, in welcher die Resultate der an mir selbst angestellten Versuche dargelegt sind.

Die Ohrelectrode führe ich, wie gesagt, ins Ohr ein, während die andere (in Form eines breiten Metallknopfes oder einer Metallplatte) consecutiv sich auf verschiedenen Stellen der Oberfläche des Körpers befindet. Bei jedem Versuche fange ich mit dem schwächsten Strome an und verstärke denselben allmählich durch Einleiten einer immer grösseren Zahl von Elementen in die Kette oder durch Vergrösserung des Widerstandes der Nebenschliessung. Von diesen verschiedenen Graden der Stromstärke habe ich bei jedem Versuche nur 2 notirt; nämlich 1) jenen, bei dem die ersten Zeichen der

Stromeswirkung (physiologischen oder electrolytischen, d. h. im Voltameter) bemerkt wurden und 2) den stärksten Grad, bis zu welchem mir der, immer intensiver werdende, Schmerz zu steigen erlaubte.

In der zweiten Rubrik der Tabelle bezeichnen die römischen Ziffern die Zahl der Elemente und die arabischen die Einheiten der Nebenschliessung. In der dritten Rubrik: S = Schliessung der Kette; D = Dauer der Stromeswirkung; O = Oeffnung der Kette. Die vierte Rubrik enthält die Bezeichnung der Nervenreaction und auch die electrolytische Arbeit des Voltameters. Die verschiedenen Grade der Geschwindigkeit dieser letzteren sind mit 1) „Einzelne Bläschen"; 2) „eine Reihe von Bläschen"; 3) „mehrere Reihen von Bläschen"; 4) „Die Bläschen haufenweise"; 5) „Sehr energische Electrolyse" bezeichnet. Durch R. Cr. bezeichne ich eine besondere Gehörsensation, die dem Geräusche, das man Rhonchus crepitans nennt, sehr ähnlich ist; (—) will sagen „keine Reaction."

Die Anode ist im Ohre.

Die Kathode auf dem Proc. mastoideus.	V	S	(—)
		D	Einzelne Bläschen.
		O	(—)
	XVII	S	Ein sehr starker Stich im Ohre.
		D	Starkes Stechen und Drücken auf das Trommelfell. Die Bläschen haufenweise.
		O	(—)
	XX 400	S	(—)
		D	Einige Bläschen.
		O	(—)
	XX 1800	S	Leichter Stich unter den beiden Electroden.
		D	Stechen und Drücken dauern.
		O	(—)
	XXX 400	S D	Schwaches Stechen.
		O	(—)
	XXX 1800	S	Ziemlich starker Stich ins Ohr, so auch im Proc. mastoid.
		D	Das Stechen dauert.
		O	(—)
	XL 1800	S D	Unerträgliches Stechen ins Ohr. Energische Electrolyse.
		O	(—)

Die Kathode ist im Ohre.

Die Anode auf dem Proc. mastoideus.	XXX 1800	S	Starker Stich ins Ohr, schwächer unter der Kathode.
		D	Stechen und Drücken. Die Bläschen haufenweise. R. Cr.
		O	(—)
	XL 1800	S	Kaum erträglicher Stich.
		D	Stechen, Brennen und Drücken. Energische Electrolyse. Dieses Gefühl dauert einige Secunden nach der Oeffnung der Kette.
Die Anode auf der Stelle der Verzweigung des N. facialis.	X	S	(—)
		D	Die Bläschen reihenweise, ganz ausgeprägter R. Cr.
		O	(—)
Die Anode in der Hand.	X	S	Ganz leichter Stich im Ohre.
		D	Ziemlich starke Electrolyse. Stechen im Ohre. R. Cr.
		O	(—)
Die Anode auf der Reg. ganglii super. cervical. Nervi symp. der linken Seite. (Die Kathode im linken Ohre.)	V	S	Schwacher Stich ins Ohr.
		D	Einige Reihen von Bläschen.
		O	(—)
	XX	S	Starker Stich ins Ohr, so auch unter der Anode.
		D	Das Stechen und Drücken im Ohre dauern. Die Bläschen haufenweise.
		O	(—)
	XX 1800	S	Ein ziemlich starker Stich.
		D	Ein Gefühl des Brennens und Drückens im Ohre. R. Cr.
		O	(—)
	LX 40	S	(—)
		D	R. Cr. Ein Gefühl der Wärme.
		O	(—)
			Dieselben Erscheinungen wie im vorigen Versuche habe ich erhalten bei dem Gebrauche von XX dreifachen Elementen (drei zwanzig-paarige galvanische Batterien parallel miteinander vereinigt).

Die Kathode ist im Ohre.

Die Anode auf der Reg. ganglii super. cervical. Nervi symp. der rechten Seite. (Die Kathode im linken Ohre.)	VI		Ein Gefühl der Zuckung im Ohre.
		D	Einige Bläschen.
		O	(—)
	X	S	Zuckung und Stich.
		D	Die Bläschen haufenweise. R. Cr. Das Gefühl des Stechens im Ohre und auf dem Halse.
		O	Schwacher Stich im Ohre.
Die Anode auf der vorderen Oberfläche des Vorderarmes.	X	S	Leichter Stich im Ohre.
		D	Die Bläschen reihenweise. Das Stechen und das Gefühl des Drückens im Ohre. R. Cr.
		O	(—)
Die Anode auf der Glandula submaxill.	XII	S	Sehr starker Stich ins Ohr.
		D	Dauerndes Stechen. R. Cr. Bläschen haufenweise.
		O	(—)

Aus dieser Tabelle sieht man, dass weder bei der Schliessung noch bei der Oeffnung der galvanischen Kette eine Gehörsensation hervortritt. Während der Dauer des Stromes — bei gewisser Stärke desselben — vernimmt man ein gewisses Geräusch, das, wie oben gesagt, dem Rhonchus crepitans sehr ähnlich ist. Diese Gehörsensation fand gewöhnlich nur dann statt, wenn im Voltameter mehr oder weniger energische Electrolyse vorging und auch in diesem Falle nicht immer. Das Wasser, das sich im Ohre befindet, zersetzt sich mit derselben Schnelligkeit wie im Voltameter: das ist ein physikalisches Gesetz. Bei der Electrolyse des Wassers entwickeln sich die Gasbläschen und zerplatzen fortwährend; dieser Process ist immer von einem Geräusch begleitet, das auch dem Rhonchus crepitans nicht unähnlich ist, und das man ganz gut im Voltameter vernehmen kann. Es bleibt also kein Zweifel, dass die in der Tabelle mit R. Cr. bezeichnete Gehörsensation durch Entwickelung der Gasbläschen verursacht wird — das ist aber keine rein subjective Sensation, denn der Acusticus vernimmt nur einen wirklich existirenden Laut.

Es ist bemerkenswerth, dass die ersten Zeichen der Reaction der sensiblen Nerven fast bei derselben Anzahl der Elemente erscheinen, ob die Nebenschliessung eingeführt wird oder nicht. So z. B. wenn die Anode sich im Ohre und die Kathode in der Hand befindet, beginnt das Gefühl des leichtesten Stechens bei X—XII Elementen — sowohl ohne als auch mit der Nebenschliessung, wenn der Widerstand dieser letzteren nicht zu klein ist (nicht weniger als

200 — 300 Einheiten). Bei sehr kleinem Widerstande der Nebenschliessung (z. B. nur von einigen Zehntel-Einheiten) verursacht der Strom selbst von einer sehr bedeutenden Zahl von Elementen gewöhnlich nur eine schwache Reaction der sensiblen Nerven.

Was den Einfluss der verschiedenen Pole betrifft, ist zu bemerken, dass die beiden Pole stärker wirken bei der Schliessung der Kette als bei der Oeffnung, und zwar der negative stärker als der positive. Bei der Oeffnung äussert die Kathode gewöhnlich keine Wirkung und die Anode in den meisten Fällen nur dann, wenn die Kette ziemlich lange geschlossen blieb. Uebrigens bemerkt man in einigen Fällen die Reaction (das Gefühl eines Stosses oder Stiches oder etwas Aehnliches) bei der Anode-Oeffnung und gar keine bei der Anode-Schliessung.

Dasselbe muss ich auch von den motorischen Nerven sagen; also auch in dieser Beziehung sind meine Beobachtungen nicht übereinstimmend mit denen des Dr. Brenner; denn er versichert, dass die motorischen Nerven im physiologischen Zustande gewöhnlich nur auf Kathode-Schliessung und Anode-Oeffnung reagiren.

Der Grad der Sensibilitätsreaction hängt nicht nur von der Stromesspannung, dem Applicationsort der Electroden und der Individualität der Versuchsperson ab, sondern auch von einigen ungewissen Bedingungen; denn nicht nur bei verschiedenen Personen, sondern auch bei derselben Person ruft derselbe Strom in verschiedenen Tagen bei derselben Form und Applicationsmethode der Electroden verschiedene Grade der Reaction der sensiblen Nerven hervor. So z. B. bei mir erschien zuweilen, wenn die eine Electrode im Ohre und die andere auf dem Proc. mastoideus sich befand, das Gefühl des Stechens im Ohre schon bei dem Strome von V Elementen, während an anderen Tagen dasselbe Gefühl nur bei VIII Elementen stattfand; oder bei dem Strome von XX Elementen mit 1000 Einheiten der Nebenschliessung war gewöhnlich der Schmerz kaum fühlbar, zuweilen aber war er sehr stark und dauerte die ganze Zeit, so lange die Kette geschlossen blieb. In der Tabelle sind die Resultate nur jener Versuche dargestellt, bei welchen die mittlere Reaction erhalten wurde.

Die Sensation, die ich mit den Worten „Stich, Stechen u. s. w. bezeichne, wurde von Anderen „Kneifen, Brennen" u. s. w. genannt. Einige sagten bei der Schliessung oder Oeffnung der Kette, „es hat gerissen, gestossen" u. s. w. Bei einem zu starken Strome ist es gewöhnlich des starken Schmerzes wegen unmöglich, das Geräusch, das ich mit Rhonchus crepitans vergleiche, zu vernehmen.

Das Gefühl des Drückens, das man sehr oft bei zu starkem Strome empfindet, kann man auf folgende Weise erklären: bei der Schliessung der Kette kann dieses Gefühl durch die Contraction des Tensor tympani verursacht werden, und während der Dauer des Stromes ist durch die Ansammlung von Gasen im äusseren Gehörgange wirklich ein Druck auf das Trommelfell möglich.

XXX.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Persistenz des Isthmus aortae. Tod durch Ruptur der Aorta.

Von **Dr. Degen** in Fürth.

Der Fall betrifft ein 28jähriges Mädchen. Dasselbe soll immer schwächlich und anämisch, doch nie wesentlich krank gewesen sein. Aus diesem Grunde wurde nie eine genauere Untersuchung während des Lebens vorgenommen. — Am Tage ihres Todes setzte sie sich einer für sie ungewöhnlichen Anstrengung aus, indem sie mehrere Stunden Wegs zu Fuss machte. Zu Hause angekommen, fühlte sie sich unwohl und in kurzer Zeit war sie todt. Die Section ergab Folgendes:

Hochgradige allgemeine Anämie, mässiger Ernährungszustand. Der Herzbeutel ist strotzend mit theils flüssigem, theils geronnenem Blute gefüllt. Der linke Ventrikel ist excentrisch hypertrophisch, doch keineswegs in hohem Grade. Die Klappen an der Aortamündung sind rigid und insufficient. Unmittelbar über den Klappen erscheint ein Querriss der Aorta. Derselbe nimmt circa $^1/_2$ des Gefässumfanges ein. Die innere und mittlere Haut ist vollständig getrennt, die äussere Haut bis auf wenige kleine Oeffnungen erhalten. Vom Riss aus abwärts, d. h. gegen den Aortenbogen zu, sind die inneren Gefässhäute eine Strecke von der äusseren Haut abgelöst. Eine Erweiterung des Aortenbogens oder der aus ihm entspringenden Aeste ist nicht augenfällig. Die Gefässhäute unterhalb der Rissstelle sind augenscheinlich gesund. Der botallische Gang ist vollständig obliterirt. Zwischen letzterem und der linken Subclavia verjüngt sich die Aorta rasch bis zu einem Lumen von Rabenfederkieldicke. Die Gefässwand ist an dieser Stelle stark verdickt, so dass man beim Anfühlen des Gefässes von Aussen einen sehnigen Ring zu fühlen glaubt. Sofort erweitert sich das Lumen wieder, und zwar zu einem spindelförmigen Sacke von etwa 3" Länge, der sich dann wieder verjüngt und allmählich in eine nun ziemlich eng bleibende Aorta übergeht. Die Bauchaorta ist nicht stärker, als eine normale Iliaca. Dem spindelförmigen Aneurysma zunächst der verengten Stelle entspricht genau eine leichte Krümmung der Brustwirbelsäule nach rechts, ohne dass die Wirbelknochen usurirt sind.

Es handelt sich hier demnach um eine Persistenz des Isthmus Aortae, der sich gewöhnlich nach der Geburt erweitert, in diesem Falle aber eng

blieb. Die Verengerung, die durch die Hypertrophie des linken Ventrikels und durch einen (leider nicht beobachteten) Collateralkreislauf compensirt war, wurde gut ertragen. Sogar die letzte Anstrengung würde aller Wahrscheinlichkeit nach nicht zum Tode geführt haben, wenn nicht gleichzeitig eine Erkrankung der Aortenklappen vorgelegen hätte. Hier aber war der Locus minoris resistentiae, der dem durch die Anstrengung vermehrten Blutandrang nicht gewachsen war.

Ob die Erweiterung nach der verengten Stelle angeboren oder während des Lebens erworben ist, vermag ich nicht zu entscheiden.

Fürth, den 7. März 1867.

2.

Zur Frage über das Wesen der Epilepsie.

Von **Prof. Dr. L. Marowsky** in Charkow.

Als Beitrag zum Aufsatze des Herrn Dr. Nothnagel über die Angina pectoris vasomotoria (Deutsches Archiv Bd. III. Heft 4. pag. 310), will ich einen Fall erzählen, der unumstösslich beweist, dass wenigstens manche, wenn nicht alle, Formen der Epilepsie in einem Gefässkrampfe der Gehirnarterien ihre Ursache finden; mit anderen Worten, dass viele resp. alle Epilepsien nur vasomotorische Neurosen des Gehirns sind. Der Gefässkrampf selbst (der epileptische Anfall) kann freilich durch verschiedene Ursachen, und aus verschiedenen Gegenden des Körpers direct oder reflectorisch ins Leben gerufen werden, daher die multiplen Formen und Modificationen des Hauptleidens. Kennen wir diese Ursachen, oder werden sie bei der Section aufgeklärt, findet sich z. B. eine Geschwulst im Gehirn u. s. w., so nennen wir die Epilepsie symptomatisch; bleiben sie unbekannt — essentiell.

Es handelt sich nämlich um einen 16jährigen Cadetten, der mit einer mässigen phlegmonösen Entzündung, die sich vom linken Nasenflügel bis zur Mitte der gleichseitigen Wange erstreckte, ins Lazareth des kiewschen Cadettencorps aufgenommen wurde, während ich dort als Oberarzt fungirte. Der junge Mensch war von Hause aus sehr irritabel, nervös, obgleich stark gebaut und gut genährt. Die Geschwulst auf der Wange war sehr schmerzhaft, an den Rändern hart und roth, in ihrer dunkelrothen, fast lividen Mitte dagegen fühlte man durch die verdünnte Haut deutliche Fluctuation, so dass eine Indication zum Eröffnen des gebildeten Abscesses vorlag. Die kleine Operation wurde auch sogleich, im Stehen, mit einer scharfen Lancette vorgenommen. Ich war aber nicht sobald mit einer kleinen, doch genügenden Oeffnung fertig, als ich bemerkte, dass die Haut um den Einstich, die vorher dunkelroth war, ganz weiss wurde. Dieser weisse Saum verbreitete sich nun rasch immer weiter, die ganze rothe entzündete Fläche wurde kreide-weiss, der Kranke unruhig, seine Pupillen erweitert; endlich erblasste auch das ganze Gesicht; Patient fiel um, verlor die Besinnung, streckte sich erst krampfhaft (Tetanus), bekam dann klonische Krämpfe an Gesicht, Händen und Füssen;

vor den Mund trat weisser Schaum. Nach einer halben, bis höchstens ganzen Minute hörten die Krämpfe auf; der Kranke wurde ruhig, sein Gesicht roth; der Puls, früher langsam, zusammengezogen und gespannt, beschleunigte sich, wurde voll und leicht zusammendrückbar; die Haut bedeckte sich mit warmem, duftendem Schweisse, und nach 5 bis 10 Minuten erwachte der Kranke, sah sich befremdet um, wusste nichts von dem Geschehenen und war auch noch den ganzen übrigen Tag (die Operation wurde um 10 Uhr Morgens vorgenommen) abgeschlagen, matt, zum Denken unfähig. Mit einem Worte, ich hatte durch den Einstich reflectorisch einen Krampf der Gehirnarterien hervorgerufen, wodurch eine allgemeine Anaemie des Organes entstand, die ihrerseits, wie es die Experimente von Kussmaul und Tenner beweisen, Krämpfe und auch Verlust des Bewusstseins zur Folge hatte. Denn dass auch dieser Verlust seinerseits mit der Anaemie in gerader Beziehung stand, braucht nicht erst auseinandergesetzt zu werden. —

Ich habe oben gesagt, dass in meinem Falle der tonische Krampf der Gehirngefässe allgemein war. Es konnte nicht anders sein, weil hier Verlust des Bewusstseins gleichzeitig mit allgemeinen tonischen und klonischen Krämpfen beobachtet wurde, also die Gehirnbasis sammt der Gehirnperipherie afficirt sein musste. Ganz anders verhält es sich in denjenigen epileptischen Anfällen, wo man nur zeitweiligen Verlust des Bewusstseins, ohne Krämpfe bemerkt, bei dem sogenannten „petit mal", oder in den Fällen, wo Krämpfe ohne Verlust des Bewusstseins beobachtet werden, obgleich diese letzteren seltener sind und bis jetzt eigentlich gar nicht zur Epilepsie gerechnet wurden. Hier müsste der Krampf der Gehirnarterien nur partiell gewesen sein, grössere oder kleinere Gebiete eingenommen haben, die Peripherie des Gnhirns oder dessen Basis vorzüglich befallen u. s. w. Durch diese Anschauung werden auch ganz partielle, einseitige Krämpfe erklärt, wie sie z. B. oft bei Gehirntumoren vorkommen. Man hat diese einseitigen und partiellen Krämpfe, die den Kranken zeitweise befallen, durch vorübergehende Schwellungen der Geschwülste erklären wollen, was doch bei dem grössten Theile derselben sehr misslich ist, bei anderen geradezu unmöglich erscheint, wie z. B., wenn Blasenwürmer im Gehirn die Ursache der Anfälle waren. Hier erklärt sich die Sache weit besser, sobald wir annehmen, dass die Effecte der Gehirntumoren sich zeitweise mit einem bekannten oder unbekannten Factor combinirend, einen allgemeinen oder partiellen Gefässkrampf hervorrufen, der seinerseits den epileptischen Anfall zur Folge hat. Auch findet durch meinen Fall die Aura epileptica ihre Erklärung: sie ist nichts weiter als das Gefühl des Gefässkrampfes, so lange er von dem ursprünglichen Orte des Entstehens (z. B. in meinem Falle von der linken Wange) noch nicht bis zum Gehirne angelangt ist. —

Zum Schluss soll bemerkt werden, dass ich den bezüglichen Cadetten noch 2 volle Jahre zu beobachten Gelegenheit hatte, und nie einen neuen Anfall bei ihm bemerkte. Vor dem erwähnten Einstich hat er auch nicht an solchen gelitten; seine Mutter versicherte aber, dass der Knabe immer sehr reizbar und manchmal in seinem Wesen ganz sonderlich war.

Charkow, den 12. September 1867.

1

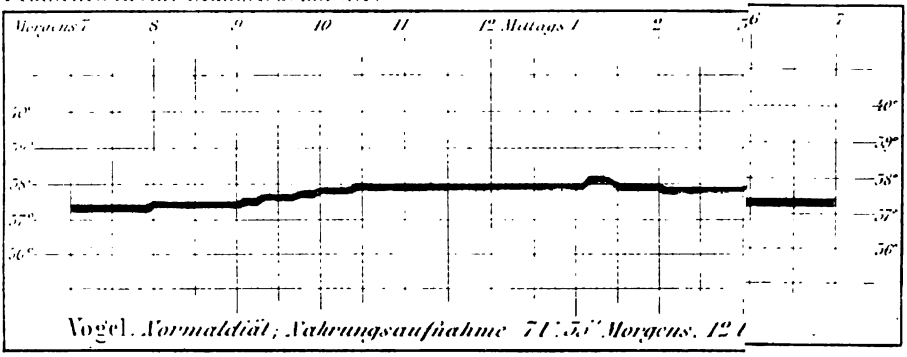
2

4

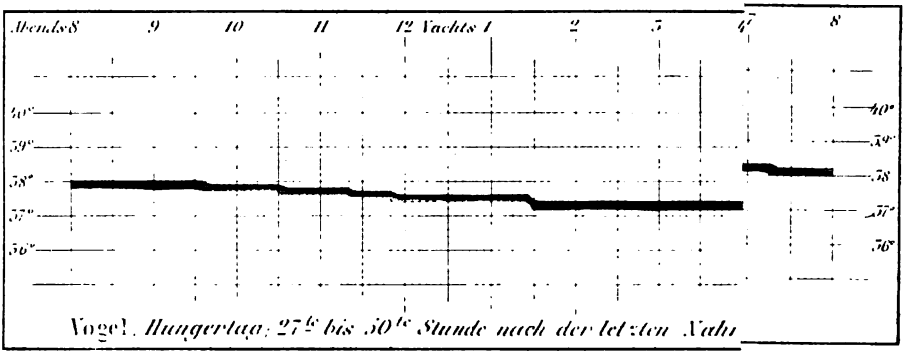
3

Fig. 2.

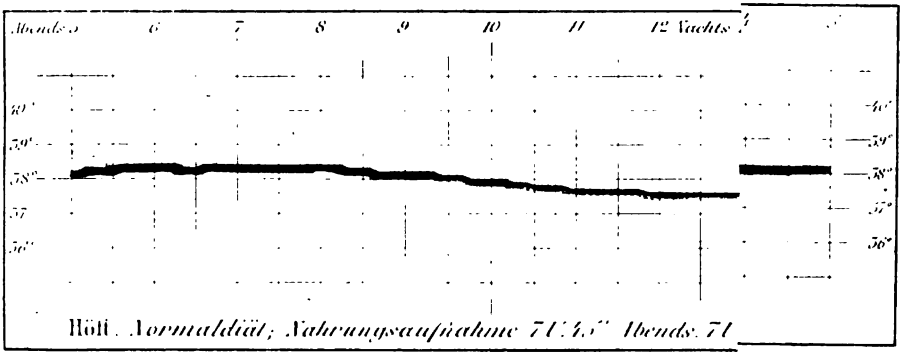
Fig. I.



Vogel. *Normaldiät; Nahrungsaufnahme 7 U. 35' Morgens. 12 U*



Vogel. *Hungertag; 27te bis 30te Stunde nach der letzten Nahr*



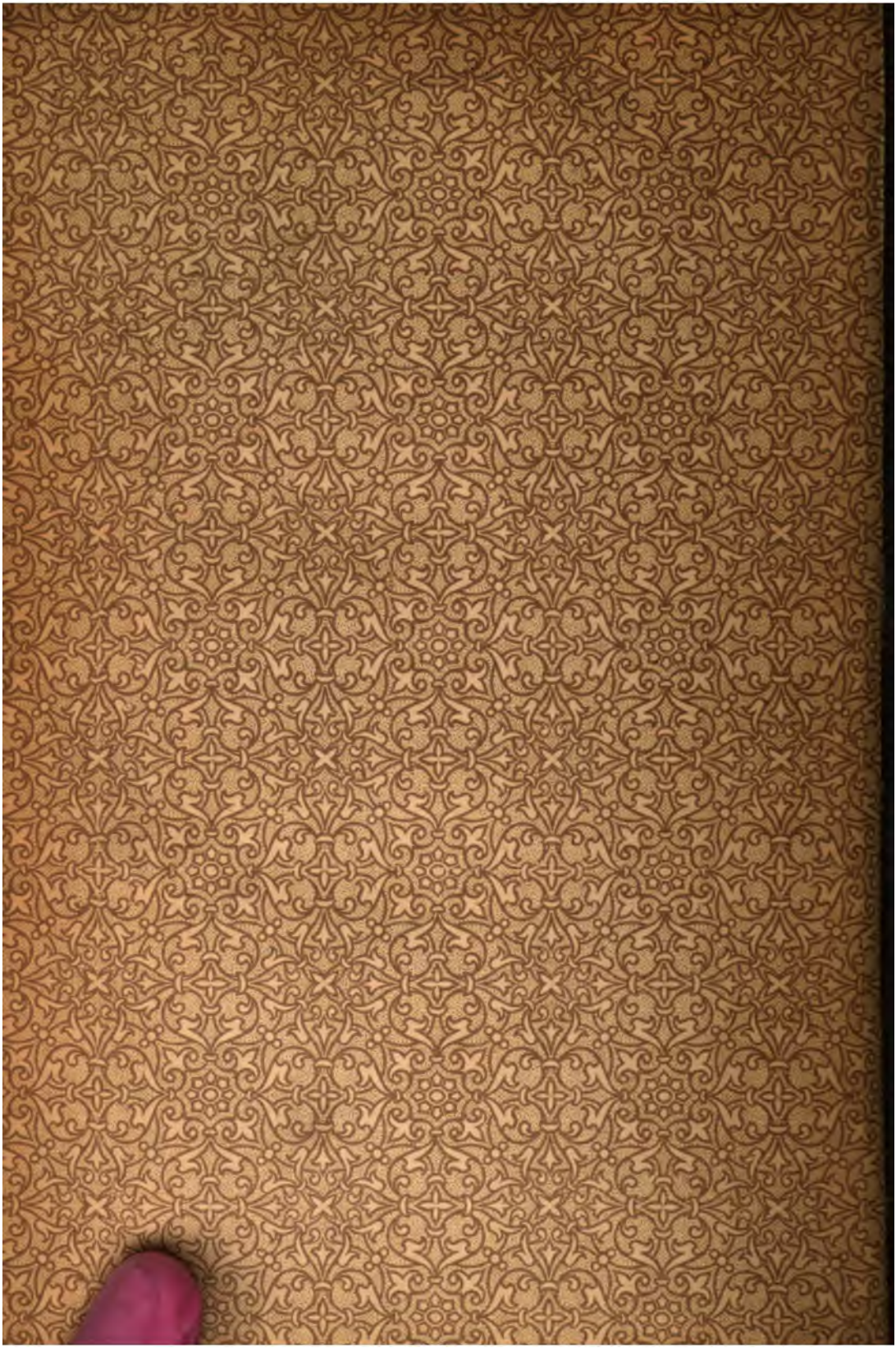
Höft. *Normaldiät; Nahrungsaufnahme 7 U. 45' Abends. 7 U*

Jurgensen, Fieberhafte Krankheiten.

Roth.

Braun.

Yale B 207



HB220